

Hari kemarin dan esok
adalah
hari ini
Bencana dan Keberuntungan
sama saja
Langit di luar, langit
di badan
Bersatu dalam jiwa

(WS. Rendra)

.....
kau membuat garis yang
terlalu konkret antara malaikat dan
setan di dalam dirimu
itu kau lakukan
demi masyarakat
karena penghormatan yang luar biasa
terhadap masyarakat
maka tuhanmu
adalah
masyarakat
kenakanlah pakaian yang hitam dan
putih waktu bersamaan
tampilah dengan seutuhnya

(pesan LSC, Maret '86)

A/TN/1/1987/00

Handwritten signature or mark.

KERAGAMAN BEBERAPA SIFAT TANAH PADA SATUAN PETA TANAH

oleh

AGUNG YUSWANTO



JURUSAN TANAH

FAKULTAS PERTANIAN, INSTITUT PERTANIAN BOGOR

B O G O R

1 9 8 7

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

KERAGAMAN BEBERAPA SIFAT TANAH
PADA SATUAN PETA TANAH

oleh
AGUNG YUSWANTO

Laporan Penelaahan Masalah Khusus sebagai salah satu
syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian
pada
Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

JURUSAN TANAH

FAKULTAS PERTANIAN, INSTITUT PERTANIAN BOGOR

B O G O R

1987

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Masalah Khusus : KERAGAMAN BEBERAPA SIFAT TANAH
PADA SATUAN PETA TANAH

Nama Mahasiswa : AGUNG YUSWANTO
Nomor Pokok : A 19.0500

Menyetujui
Komisi Pembimbing

(Ir Sahat Matondang, M.Sc.)



a Jurusan Tanah

(Dr Ir Lutfi Ibrahim Nasoetion)

Tanggal lulus : 19 JUN 1987



RINGKASAN

AGUNG YUSWANTO. Keragaman Beberapa Sifat Tanah pada Satuan Peta Tanah (Di bawah bimbingan Sahat Matondang).

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan melihat sejauh mana keragaman tanah terjadi pada satuan peta tanah yang sama dengan lokasi berbeda dan antar satuan peta tanah yang berbeda tetapi mengandung satuan klasifikasi tanah yang sama sampai kategori tertentu.

Satuan peta tanah yang diteliti mengandung dua keluarga tanah yang dibedakan atas kemiringan lereng atau bentuk permukaan. Keluarga tanah pertama mempunyai bentuk wilayah berombak sampai bergelombang, dan keluarga tanah kedua mempunyai bentuk wilayah bergelombang sampai berbukit.

Keragaman beberapa sifat tanah diamati pada setiap satuan peta tanah dengan menggunakan horison-horison yang mendominasi seluruh lokasi sebagai parameter pengamatan. Penilaian keragaman dilakukan dengan melihat perkembangan horison B, dan secara deskriptif berdasarkan besarnya koefisien keragaman (KK). Pengujian persamaan dan perbedaan masing-masing satuan peta tanah yang mengandung keluarga tanah sama dengan lokasi berbeda dilakukan secara deskriptif, dan secara statistik dengan uji berpasangan t-student.

Hasil deskripsi profil menunjukkan pola keragaman tanah di daerah yang diteliti. Dari dua puluh profil yang diamati, hanya enam profil yang memenuhi klasifikasi



kategori kelompok yang menempati kedua satuan peta tanah, yakni Tropudalf Tipik.

Berdasarkan koefisien keragaman, keragaman sifat tanah di lapisan atas lebih rendah jika dibandingkan dengan lapisan bawah, tetapi hal ini tidak didukung oleh hasil uji t student.

Berdasarkan analisis deskriptif maupun analisis statistik, dijumpai keragaman pada SPT yang mengandung keluarga tanah yang sama, maupun antar SPT yang mengandung keluarga tanah yang berbeda. Berdasarkan uji berpasangan antar lokasi dengan menggunakan uji t-student, tanah di salah satu lokasi suatu SPT lebih beragam dengan tanah di dua lokasi SPT yang lain. Kemiringan lereng tidak berperan dalam menentukan keragaman atau keseragaman beberapa sifat tanah yang diujikan.

Horison B_2 adalah horison yang paling seragam, sedangkan horison A_1 adalah horison paling beragam.



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 10 Oktober 1963 di se-
kota kecil Kuningan, Jawa Barat. Penulis adalah putra
dari dua bersaudara, dari ayah bernama Suharto dan
ibu bernama Siti Sukasih.

Jenjang pendidikan formal penulis dimulai dari Sekolah
Dasar Negeri Pengampon II Cirebon (lulus tahun 1975), kemu-
dian Sekolah Menengah Pertama Negeri I Cirebon (lulus tahun
1979) dan Sekolah Menengah Atas Negeri II Cirebon (lulus
tahun 1982). Pada tahun 1982 penulis diterima sebagai ma-
hasiswa Institut Pertanian Bogor melalui jalur Proyek Pe-
rintis I, dan setahun kemudian penulis diterima di Jurusan
Tanah, Fakultas Pertanian.



UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Alloh SWT atas segala petunjuk dan rahmatNya, sehingga penelaahan masalah khusus dapat diselesaikan dan dituangkan dalam bentuk laporan ini.

Rasa hormat dan kasih sayang sedalam-dalamnya disampaikan kepada Bapak dan Ibu tercinta yang selama ini telah bersusah payah mengasuh, mendidik, membimbing, dan membiasai serta mendoakan setiap saat untuk keberhasilan putranya dalam menempuh perjalanan kehidupan ini.

Penulis menyampaikan rasa sangat terima kasih kepada Bapak Ir Sahat Matondang, M.Sc. sebagai dosen pembimbing yang telah banyak memberikan nasehat, saran, dan kritik, serta dengan bersabar hati membimbing penulis sejak dari awal penelitian hingga terselesaikannya laporan masalah khusus ini.

Ucapan terima kasih disampaikan pula kepada seluruh staf pengajar dan karyawan Jurusan Tanah atas segala bantuan yang telah diberikan selama ini.

Kepada Ir. Istiqlal, penulis ucapkan banyak terima kasih atas bantuan yang diberikan kepada penulis , berupa saran dan pustaka yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan ini. Juga buat 'saudara-saudara'ku yang dari awal hingga sekarang senantiasa berada dalam jalinan persaudaraan dan senantiasa saling menasihati dalam kebenaran dan kesabaran serta kasih sayang, penulis



sampaikan terima kasih yang mendalam. Begitupun secara khusus rasa terima kasih ini perlu disampaikan buat warga dan partisipan 'G-2' yang telah membantu penulis dengan tenggang rasa yang diberikan selama ini.

Pepatah mengatakan 'tak ada gading yang tak retak', begitupun dengan laporan ini masih jauh dari sempurna sehingga memerlukan banyak perhatian agar lebih mendekati apa yang sebenarnya diinginkan bagi kemajuan perkembangan ilmu tanah. Pintu penulis terbuka lebar bagi segala kritik dan saran yang bersifat membangun.

Bogor, Juni 1987

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	4
Pembentukan dan Perkembangan Tanah	4
Pengaruh Bentuk Permukaan Lahan terhadap Pembentukan Tanah.....	6
Klasifikasi dan Pemetaan Tanah.....	9
Keragaman Tanah	14
DESKRIPSI DAERAH PENELITIAN	21
Geografi	21
Geomorfologi dan Geologi	21
Iklim	23
Topografi	26
Vegetasi dan Penggunaan Lahan	26
Tanah	30
BAHAN DAN METODE	31
Bahan Penelitian	31
Metode Penelitian	31
HASIL DAN PEMBAHASAN	38
Keragaman Tanah Di dalam SPTL	39
Analisis Kesamaan dan Perbedaan antara Satuan Peta Tanah	44
KESIMPULAN DAN SARAN	55
Kesimpulan	55

Hak cipta ini milik IPB University
 1. Diizinkan untuk digunakan dalam penelitian atau seluruh karya tulis ini tanpa menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
 Perpustakaan IPB University

DAFTAR ISI (Lanjutan)

	Halaman
Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	65

Saran

Dilindungi Undang-undang

1. Dianggap plagiat sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pentingnya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Penutup tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Sifat-sifat Penciri pada Masing-masing Kategori dalam Taksonomi Tanah (Buol <u>et al</u> , 1980).	12
2.	Hubungan antara Skala Peta dengan Kategori Klasifikasi dan Satuan Peta Tanah (Soeprattohardjo, 1964)	15
3.	Curah Hujan, Suhu Udara, dan Suhu Tanah Daerah Penelitian	27
4.	Sifat-sifat Tanah dan Metode Penetapan yang Digunakan dalam Penelitian	34
5.	Perkembangan Horison B pada Tiap SPTL	39
6.	Kelas Keragaman Sifat-sifat Tanah yang Diujikan Berdasarkan Koefisien Keragaman (KK) untuk Horison A_1 , B_1 , dan B_2	41
7.	Pengelompokan Kelas Keragaman Sifat-sifat Tanah yang Diujikan Berdasarkan Koefisien Keragaman (KK) pada Setiap Satuan Peta Tanah dan Lokasi (SPTL) untuk Setiap Horison	43
8.	Jumlah dan Persentase Kelas Keragaman Sifat sifat Tanah yang Diujikan Berdasarkan Koefisien Keragaman (KK) untuk Setiap Horison	45
9.	Hasil Uji t-student antar SPTL untuk Horison A_1 , B_1 , B_2 , B_2 argilik dan B	47
10.	Penilaian Sifat-sifat Berdasarkan Koefisien Keragaman dan Uji t-student pada Setiap Horison	49
11.	Frekuensi Sifat Berbeda Nyata pada Tiap Horison untuk Setiap Pasangan Uji t-student	51

@Hak cipta milik IPB University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL (Lanjutan)

No	LAMPIRAN	Hal
1.	Sifat-sifat Fisik dan Morfologi Tanah dari Daerah Penelitian	61
2.	Hasil Analisis Beberapa Sifat Kimia Tanah Daerah Penelitian.....	63
3.	Nilai Tengah ($\bar{x}$), Simpangan Baku (s), dan Koefisien Keragaman (KK) dari Sifat yang Diujikan pada Horison A_1 , B_1 , dan B_2	65

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dianggap mengizinkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Peta Situasi Lokasi Daerah Penelitian...	22
2.	Peta Geologi Daerah Penelitian	24
3.	Peta Zone Agroklimat Daerah Penelitian Sekitarnya	28
4.	Peta Topografi Daerah Penelitian	29
5.	Peta Tanah Detail Daerah Penelitian	31

@Hak Cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PENDAHULUAN

Tanah merupakan tubuh alam tiga dimensi yang memiliki sifat-sifat tanah dengan kisaran luas. Tanah dipandang sebagai suatu sistem terbuka yang proses pembentukannya merupakan kejadian yang sangat kompleks, sehingga di alam ini dijumpai berbagai jenis tanah dengan karakteristik yang khas, sebagai akibat interaksi dari faktor pembentuk tanah. Perubahan yang terjadi di permukaan bumi berlangsung terus menerus, mengakibatkan tanah beragam dan berbeda dari satu tempat ke tempat lain.

Perbedaan atau keragaman ini terjadi secara vertikal dan lateral, sehingga memiliki variasi ruang yang kontinyu dari kisaran sempit hingga kisaran yang luas. Keragaman dapat bersifat acak atau bersifat sistematis.

Adanya perbedaan sifat tanah pada suatu bentang lahan mengakibatkan adanya penamaan tanah berdasarkan sifat dan ciri yang dimiliki pada masing-masing kondisi tanah. Penamaan ini merupakan langkah manusia untuk mengenali tanah yang bersifat kompleks dan memiliki kekhasan tertentu. Langkah ini dikenal sebagai usaha mengklasifikasikan tanah.

Sistem klasifikasi tanah tidaklah statis. Sistem ini senantiasa berkembang sesuai dengan kondisi dinamik tanah yang terus berkembang dan sesuai dengan tingkat kemajuan manusia dalam menguasai perkembangan tanah itu sendiri sejalan dengan perkembangan ilmu-ilmu tanah dan kebutuhan bagi perencanaan pembangunan pertanian, manusia

berusaha mengikhtisarkan keadaan tanah dalam suatu bentang alam dengan menggambarkannya dalam suatu peta. Menurut Aandahl (1958 dalam Buol, Hole, dan Mc Cracken, 1980) kegiatan mengorganisasi sifat, kualitas dan tingkah laku tanah yang diklasifikasikan serta digambarkan ke dalam peta tanah disebut sebagai pemetaan tanah.

Pada pemetaan tanah, sifat dan morfologi tanah diklasifikasikan pada berbagai tingkat sehingga menghasilkan satuan-satuan peta tanah. Suatu satuan peta tanah diusahakan mengandung tanah-tanah yang seragam. Oleh karena itu di dalam peta tanah tergambar keadaan tanah yang terdiri dari berbagai jenis tanah.

Satuan-satuan peta tanah yang didukung dengan data dan informasi yang lengkap serta relevan akan membantu pendugaan kelas kesesuaian bagi tujuan pengembangan wilayah pertanian, sehingga mampu menghasilkan rencana pembangunan pertanian yang terarah.

Kemampuan peta tanah sebagai penunjang perencanaan wilayah tergantung pada tingkat ketelitiannya. Tingkat ketelitian suatu peta ditunjukkan oleh skala peta yang mencerminkan tingkat kerapatan observasi yang dilakukan. Makin besar skala peta tanah makin rendah tingkat kategori yang digunakan, sehingga makin detail peta tersebut.

Keragaman tanah tidak mengenal batas yang pasti, karena tanah bersifat dinamis dan terus berkembang. Menurut Becket dan Webster (1971 dalam Sitorus 1985) penyebab keragaman tanah di daerah perbukitan adalah lereng,

ketinggian, vegetasi, pemudaan tanah kembali, dan letak lereng.

Dalam perencanaan pengembangan wilayah pertanian, peta tanah dipakai untuk mengurangi kesalahan akibat adanya keragaman tanah. Pada peta tanah, keragaman tanah secara tidak langsung terlihat dari penamaan tanah pada tiap satuan peta tanah. Bertitik tolak dari hal inilah penelitian dilakukan. Adapun tujuannya untuk melihat sejauh mana keragaman tanah terjadi pada satuan peta tanah yang sama dengan lokasi berbeda dan antar satuan peta tanah yang berbeda tetapi mengandung satuan klasifikasi tanah yang sama sampai kategori tertentu.





TINJAUAN PUSTAKA

Pembentukan dan Perkembangan Tanah

Tanah merupakan tubuh alam yang berdimensi dalam dan luas sebagai hasil kerja gaya pembangun dan penghancur (Buckman dan Brady, 1964). Hasil kerja gaya-gaya tersebut dapat diperlihatkan oleh reaksi-reaksi fisik, kimia, dan biologi (Joffe, 1949). Secara bersama-sama ketiga reaksi tersebut dikendalikan oleh faktor-faktor pembentuk tanah yang berperan dalam membentuk tanah.

Faktor pembentuk tanah terbagi ke dalam dua bagian, yaitu faktor pasif yang meliputi bahan induk, keadaan topografi daerah, dan umur daerah; dan faktor aktif yang terdiri dari biosfir dan iklim (Wirjodihardjo, 1953).

Menurut Jenny (1941), pembentukan tanah adalah proses perubahan bahan induk menjadi tanah. Tanah merupakan suatu sistem yang sangat kompleks dan memiliki beberapa sifat. Pembentukan tanah ini dipengaruhi oleh iklim, organisme tanah, keadaan topografi dan waktu. Kelima faktor pembentuk tersebut tidak bekerja sendiri, tetapi secara terpadu menghasilkan tanah melalui berbagai rekasi. Arsyad (1983) menyatakan bahwa interaksi berbagai faktor pembentuk tanah menghasilkan tanah dengan sifat dan ciri yang bervariasi. Pada keadaan tertentu salah satu faktor pembentuk tanah dapat lebih menonjol peranannya dari pada faktor-faktor lainnya dalam mengontrol pembentukan tanah (Wirjodihardjo, 1953).

Dalam pembentukan tanah, hancuran iklim merupakan proses yang dominan dan menentukan, meliputi hancuran kimia, fisik, dan biologi. Selanjutnya Buol, Hole, dan Mc Cracken (1980) menyatakan bahwa proses hancuran secara fisik merubah mineral dan batuan yang berukuran besar menjadi partikel yang lebih kecil, namun tidak diikuti perubahan susunan kimia dan komposisi yang baru. Sedangkan hancuran kimia menimbulkan perubahan yang mempunyai susunan kimia berbeda dengan mineral atau batuan asal.

Di dalam profil tanah proses hancuran berlangsung baik di bawah solum maupun di dalam solum itu sendiri. Sehingga perlu dibedakan antara hancuran geokimia (Geochemical weathering) dan hancuran pedokimia (Pedochemical weathering). Hancuran geokimia terjadi di bawah solum tanah (horison C) dan proses ini terjadi sebelum solum tanah terbentuk. Reaksi yang terlihat dalam proses hancuran ini meliputi oksidasi, reduksi, hidrasi, pelarutan, dan hidrolisis. Sedangkan hancuran pedokimia dari mineral terjadi pada horison A dan horison B di dalam solum tanah. Proses ini merupakan gabungan dari proses biologi dengan faktor pembentuk tanah yang lain. Reaksi-reaksi yang terjadi pada proses hancuran ini meliputi siklus oksidasi-reduksi, penutupan kisi-kisi liat oleh alumunium yang membentuk oksida terhidrasi melalui tapak pertukaran, pergerakan kalium dari mineral-mineral golongan mika, dan pelapisan alumunium dalam mineral liat (Jackson dan Sherman, 1953 dalam Buol

et al, 1980).

Pada tingkat permulaan pembentukan tanah, ciri-ciri dari masa yang sedang mengalami hancuran sama dengan sifat-sifat bahan induk (Buckman dan Brady, 1964). Pada keadaan ini setiap lapisan yang terlihat bersifat geologik, karena pembentukan profil belum terjadi dan sifat litologik (walaupun) lebih menonjol, misalnya pasir dan aluvium. Selanjutnya pada saat hancuran bersifat membangun maka terbentuklah suatu tanah muda dengan tingkat perkembangan profil baru dalam taraf permulaan, karena faktor waktu yang belum lama. Setelah pengaruh faktor keliling sedikit demi sedikit meningkat, maka sifat-sifat baru atau yang diperoleh menjadi dominan dan pembentukan profil makin jelas. Sifat dan ciri profil yang khas dari tubuh tanah yang berkembang dan tidak terganggu ini digunakan dalam klasifikasi tanah.

Pembentukan horison-horison di dalam profil tanah dan tingkat perkembangannya tergantung pada beberapa faktor diantaranya komposisi bahan induk, waktu, iklim, vegetasi penutup, dan karakteristik setempat seperti relief dan topografi (Millar, Turk, dan Foth, 1958).

Pengaruh Bentuk Permukaan Lahan terhadap Pembentukan Tanah

Bentuk permukaan lahan adalah penampakan kompleks yang secara bersama-sama membangun permukaan bumi, mencakup

penampakan global seperti dataran, plato, dan pegunungan serta penampakan kecil seperti bukit, lembah, dan lereng (Desaunettes, 1977).

Sebagai salah satu bagian dari penampakan bentuk permukaan lahan topografi berkaitan erat dengan proses pembentukan dan perkembangan tanah. Menurut Junadi (1985) proses geomorfik dan bentuk lahan mempunyai hubungan erat dengan sifat-sifat tanah dan topografi merupakan salah satu faktor penting dalam pembentukan tanah.

Menurut Millar et al (1958) topografi mempengaruhi proses pembentukan dan perkembangan tanah melalui drainase baik pada permukaan maupun di dalam solum tanah, kecepatan pergerakan air melalui erosi, dan pergerakan larutan atau suspensi dari satu tempat ke tempat lain. Proses-proses ini dikontrol oleh kondisi permukaan lahan. Lahan yang merupakan depresi (cekungan) akan menerima jumlah air relatif lebih banyak dibandingkan dengan bagian puncak, atau datar.

Hubungan antara bentuk permukaan lahan dengan tanah diduga sangat erat. Hal ini dicirikan oleh adanya asosiasi tanah-tanah tertentu pada bentuk permukaan lahan tertentu dan perbedaan bentuk permukaan lahan menyebabkan pengaruh perbedaan bahan induk terhadap tanah (Soil Survey Staff, 1951). Selanjutnya perbedaan lereng dan ketinggian tempat menyebabkan terjadinya perubahan iklim mikro yang secara tidak langsung berpengaruh terhadap perkembangan tanahnya (Milne, 1935).

© Jakarta Milk ITB Univ
The

University

perkembangan pan, dan temperatur tanah.

Di daerah tropika seperti Indonesia, pengaruh kemiringan, bentuk, dan posisi lereng terhadap erosi, pencucian, dan deposisi umumnya sangat nyata. Pada daerah berlereng, menurut Buol et al (1980) proses erosi geologi dan pencucian berlangsung intensif dan cepat, oleh karena itu kadar bahan organik, reaksi tanah, dan kejenuhan basa-basa tanah cenderung relatif rendah.

Pada daerah perbukitan, lereng merupakan salah satu faktor yang menentukan sifat-sifat tanah. Lereng berperan dalam proses erosi, transportasi, dan deposisi, sehingga diduga berpengaruh terhadap sifat-sifat tanah, baik sifat fisik dan morfologi maupun kimia tanah (Djaenuddin, 1979).

Perbedaan proses pembentukan tanah yang terjadi pada suatu lereng akhirnya mempengaruhi sifat-sifat tanah yang terbentuk pada suatu lereng. Menurut Aldrich, Lutz, Retzer, Rogers, dan Taylor (1956 dalam Ritung, 1979) gejala adanya sekuens pada suatu profil lereng disebut toposekuens. Sedangkan katena didefinisikan sebagai asosiasi tanah-tanah yang terbentuk dari bahan induk sama, tidak beriklim sama tetapi menunjukkan sifat-sifat yang berbeda sesuai dengan perbedaan relief dan drainase.

Klasifikasi dan Pemetaan Tanah

Tanah sebagai produk alami yang heterogen dan dinamis memiliki sifat dan perilaku yang beragam menurut tempat dan waktu, dengan demikian tanah dapat dikelompokkan ke dalam

@lakcipta milik IPB University

IP3 University

Perpustakaan IPB University

Menurut Matondang (1977), satuan-satuan taksonomik tidak dapat dengan segera memberikan keterangan mengenai kapabilitas tanah bagi penggunaan tertentu, tetapi sifat-sifat tanah yang diawetkan dalam nama kelas selalu dapat digunakan dalam pengisian kriteria yang digunakan untuk

penentuan kapabilitas tanah.

Dalam sistem klasifikasi Taksonomi Tanah terdapat enam kategori yaitu Order, Suborder, Great Group, Sub group, Family, dan Series. Kemudian Matondang (1977) mengusulkan padanan kategori-kategori tersebut, yaitu Ordo, Rumpun, Marga, Kelompok, Keluarga, dan Seri secara berurutan.

Kategori Ordo, Rumpun, Marga, dan Kelompok adalah kategori tinggi, sedangkan Keluarga dan Seri sebagai kategori rendah. Pada kategori tinggi menurut Soil Survey Staff (1975) proses yang menonjol dan berpengaruh pada tanah adalah proses-proses pedogenesis, sedangkan pada kategori rendah parameter pembeda di dasarkan atas sifat-sifat yang berhubungan dengan penggunaan tanah secara praktis.

Sifat-sifat penciri pada tiap kategori dikemukakan oleh Buol et al (1980) seperti tertera pada Tabel 1.

Sistem tata nama dalam klasifikasi Taksonomi Tanah sebagian besar menggunakan nama-nama dari bahasa Latin atau Yunani. Setiap bagian dari nama atau suku kata melukiskan suatu konsep genesis atau sifat tanah, sehingga nama tersebut dapat memberikan gambaran umum mengenai sifat tanah yang diklasifikasikan.

Klasifikasi tanah yang telah dilakukan sangat berguna dan berharga bagi pengembangan ilmu tanah maupun dalam hubungannya dengan perencanaan pengembangan wilayah. Menurut Dudal (1959) klasifikasi memiliki kegunaan antara lain: (1) memudahkan mengingat sifat dan ciri sejumlah

Tabel 1. Sifat-sifat Penciri pada Masing-masing Kategori dalam Taksonomi Tanah (Buol et al, 1980).

Kategori	Jumlah Taksa	Sifat-sifat Penciri
Ordo	10	Jenis-jenis horison penciri utama
Rumpun	47	Keseragaman genetik; ada tidaknya pengaruh air; regim kelembaban; bahan induk utama; pengaruh vegetasi; tingkat dekomposisi bahan organik
Marga	sekitar 230	Keseragaman jenis; susunan dan perkembangan horison; kejenuhan basa; regim suhu dan kelembaban jenis-jenis lapisan penciri (plintit, fragipan, dan duripan).
Kelompok	bertambah terus	Memperlihatkan sifat-sifat utama marga; peralihan sifat-sifat tanah ke lain marga, rumpun, atau ordo; peralihan ke bukan tanah.
Keluarga	bertambah terus	Kelas, besar butir, kelas mineralogi, regim suhu pada kedalaman 50 cm.
Seri	sekitar 12 000 di Amerika Serikat	Jenis-jenis dan susunan horison; warna tekstur; struktur; konsistensi; sifat kimia dan mineralogi horison.

tanah yang berbeda-beda; (2) memudahkan melihat hubungan diantara tanah yang berbeda dengan mensintesisakan pengetahuan tentang tanah; (3) memudahkan melihat hubungan antara tanah dengan lingkungannya yang digunakan untuk mengembangkan prinsip-prinsip genesis tanah.

Menurut Soil Survey Staff (1960), pemetaan tanah merupakan usaha penggambaran sebagian tanah secara horison-tal yang meliputi aspek delimitasi dan delineasi. Delimitasi atau pemisahan diperoleh dari pengenalan sifat-sifat tanah menurut klasifikasi tertentu, sedangkan delineasi atau penarikan batas merupakan usaha menarik batas antar satu-an tanah yang berdampingan dan berbeda. Batas-batas tersebut dapat berupa garis kontur satuan geomorfologi, bentang lahan, dan batas-batas alam lain yang dinilai besar pengaruhnya terhadap proses pembentukan tanah.

Adapun kegiatan pemetaan menurut Young (1976) meliputi identifikasi tipe-tipe tanah yang terdapat pada suatu wilayah serta membatasi penyebarannya dan selanjutnya di-tuangkan ke dalam peta tanah. Untuk menghasilkan peta tanah yang baik, menurut Hardjowigeno (1982) perlu dilakukan survai tanah yang cermat dan teliti baik dari segi kar-tografis maupun dalam segi klasifikasi tanahnya.

Tujuan utama survai dan pemetaan tanah adalah melakukan pengelompokan tanah yang mempunyai sifat yang sama ke-dalam satuan peta tanah. Sifat-sifat tanah tersebut meliputi susunan kimia dari tanah, sifat-sifat fisik maupun

kandungan mineral tanah (Hardjowigeno, 1982).

Untuk menghasilkan peta yang baik maka konsep tanah, kriteria klasifikasi, dan masalah-masalah lain yang berhubungan dengan tujuan pemetaan perlu diperhatikan, Schwaar (1970) selanjutnya menerangkan bahwa peta tanah yang baik adalah peta tanah yang menggambarkan penyebaran jenis-jenis tanah dengan batas yang tepat.

Dalam pemetaan tanah kita dihadapkan kepada berbagai masalah yang timbul sebagai akibat dari sifat tanah sebagai tubuh alami yang berkesinambungan dan sebagai media dinamis. Hal ini berarti batas antara satuan tanah merupakan suatu peralihan yang berubah secara terus menerus (Wiradisastra, 1979).

Kemampuan peta untuk menunjang perencanaan pengembangan wilayah tergantung dari tingkat ketelitian peta (Hardjowigeno, 1985). Tingkat ketelitian suatu peta tanah berkaitan dengan kerapatan observasi yang tergambar pada skala peta dan kategori klasifikasi yang dipakai. Menurut Soepraptohardjo (1964) ada hubungan erat antara skala peta dengan kategori klasifikasi dan satuan peta tanah yang dipakai dalam peta tanah. Hubungan antara skala peta dengan kategori klasifikasi dan satuan peta tanah terlihat pada Tabel 2.

Keragaman Tanah

Perubahan-perubahan yang terjadi di permukaan bumi berlangsung terus menerus mengakibatkan tanah beragam dan

Tabel 2. Hubungan antara Skala Peta dengan Kategori Klasifikasi dan Satuan Peta Tanah (Soepraptohardjo, 1964)

Jenis	Skala	Satuan Peta Tanah
Detil	1 : 5 000 - 1 : 25 000	Macam tanah, tekstur, drainase, lereng
Semi detail	1 : 25 000 - 1 : 100 000	Macam tanah, tekstur, drainase, bentuk wilayah
Tinjau	1 : 100 000 - 1 : 250 000	Macam tanah, bentuk wilayah, topografi, bahan induk.
Eksplorasi	1 : 1 000 000 - 1 : 2 500 000	Jenis tanah, bentuk wilayah, bahan induk
Bagan	> 1 : 2 500 000	Jenis tanah

berbeda dari satu tempat ke tempat lain. Menurut Warrick dan Nielsen (1980), tanah yang beragam dihasilkan oleh karena faktor-faktor pembentuknya. Interaksi berbagai faktor pembentuk tanah menghasilkan sifat dan ciri tanah yang bervariasi (Arsyad, 1983).

Menurut Kalpage (1976), proses pembentukan tanah yang berlangsung secara simultan ditentukan oleh kombinasi faktor pembentuknya, sehingga akan menghasilkan keragaman tanah yang cukup luas. Leiwakabessy (1978) menambahkan bahwa faktor-faktor pembentuk tanah tersebut menghasilkan hubungan: makin banyak variasi dalam faktor pembentuk tanah makin banyak pula jenis tanah yang dijumpai.

Tanah merupakan sistem yang dinamis dan sistem geografis, yang memberikan penjelasan mengenai penyebaran tanah secara geografis. Ini berarti bahwa tanah merupakan suatu bagian dari tubuh alam yang berbeda dari satu tempat ke tempat lain, yang selanjutnya berarti bahwa tanah mempunyai keragaman pada batas-batas tertentu baik dalam komposisi maupun dalam cakupan bentang lahan (Arnold, 1983).

Becket dan Webster (1971, dalam Sitorus 1985) telah mengidentifikasi faktor yang menyebabkan variasi tanah, beberapa diantaranya seperti perbedaan suhu atau iklim menghasilkan variasi tanah pada kisaran panjang. Selanjutnya dikemukakan bahwa variasi tanah di daerah perbukitan dipengaruhi sekurang-kurangnya oleh lima faktor yaitu lereng, ketinggian, vegetasi, pemudaan tanah kembali, dan letak lereng.

Sebagai tubuh alam tiga dimensi tanah mempunyai variasi ruang kontinyu dari kisaran tingkat yang besar maupun kisaran tingkat kecil. Variasi atau keragaman ini terjadi secara vertikal maupun horisontal (Soetjiptadi, 1985).

Variasi tanah tidak sama pada semua kedalaman, juga tidak sama pada semua sifat, misalnya karena variasi dalam pengembalian unsur hara dan air oleh tanaman. Webster (1976) mengemukakan bahwa variasi beberapa sifat tanah berubah secara vertikal dari permukaan tanah menuju bahan induk dan juga secara lateral. Perubahan yang terjadi dalam

tanah disebabkan oleh bahan induk, lereng, dan drainase tanah akan menaikkan variasi dalam seri tanah.

Keragaman ruang tanah dapat bersifat acak atau bersifat sistematis. Sifat acak (random) akan nampak jika tanah diteliti dengan sangat detail, sedangkan sifat sistematis menunjukkan sifat tanah yang dihubungkan dengan faktor faktor pembentuknya, dan hal ini sebenarnya hanya merupakan asumsi manusia untuk mempermudah pembatasan/delineasi penyebaran tanah di alam. Faktor-faktor yang menyebabkan tanah beragam secara acak adalah :

1. Litologi yang berbeda merupakan fungsi dari komposisi fisik, kimia, dan bahan induk.
2. Intensitas pelapukan yang berbeda yang merupakan fungsi dari cara dan mekanisme pelapukan, hasil pelapukan evolusi bentang lahan.
3. Erosi dan penumpukan yang berbeda yang merupakan fungsi dari stabilitas bentang alam dan proses-proses geomorfik.
4. Faktor biologi yang merupakan fungsi dari flora dan fauna, termasuk manusia.
5. Perbedaan hidrologi yang merupakan fungsi dari iklim, relief, vegetasi, dan posisi geomorfik bentang alam.
6. Kesalahan pengambilan dan analisis contoh tanah yang merupakan fungsi dari karakteristik populasi, rancangan pengambilan contoh, kesalahan penentuan titik pengambilan contoh dan kesalahan analisis di laboratorium.

Keragaman tanah secara sistematis disebabkan oleh pola penyebaran tanah di alam berhubungan erat dengan bentang alam dan satuan-satuan geomorfik. Pola penyebaran tanah yang bersifat sistematis merupakan fungsi dari beberapa faktor, yaitu :

1. Bentuk lahan (landform) yang berupa gunung, lembah, teras, lipatan, cekungan, dataran tinggi, dan lainnya.
2. Elemen-elemen geomorfik, berupa puncak, punggung, sisi lereng, dan kaki lereng.

3. Faktor-faktor pembentuk tanah yaitu :

- a. Chronosequences merupakan fungsi dari proses geomorfik dan stabilitas bentang alam.
- b. Lithosequences merupakan fungsi dari bahan induk dan tipe batuan.
- c. Toposequences merupakan fungsi dari topografi.
- d. Biosequences merupakan fungsi dari keadaan biologi (perubahan makro dan mikro dari flora dan fauna termasuk manusia) (Wilding dan Drees 1978 dalam Soetjiptadi, 1985).

Keragaman tanah pada suatu peta tanah secara implisit ditunjukkan oleh nama dari masing-masing satuan peta tanah, pola penyebaran tiap-tiap satuan peta tanah, serta oleh perbedaan nama tanah pada suatu kategori penamaan dari satuan-satuan peta tanah yang ada (Soetjiptadi, 1985).

Sifat-sifat tanah yang beragam secara spatial (ruang) sering menimbulkan keragaman pada data percobaan di lapang. Menurut Soetjiptadi (1985) terjadinya keragaman pada data akibat adanya keragaman tanah akan menyebabkan terjadinya kekeliruan pada analisis data, sehingga rekomendasi yang akan dibuat bisa salah. Oleh karena itu menurut Webster (1971 dalam Sitorus 1985) pengetahuan mengenai keragaman tanah menjadi sangat penting dalam survai tanah untuk menentukan batas-batas kelas, sehingga akan lebih mempermudah dalam menarik batas-batas kelas antara suatu satuan tanah dengan satuan tanah lainnya.

Besarnya keragaman tanah yang terjadi pada suatu areal tanah secara kualitatif telah dipahami, berdasarkan penilaian terhadap penampakan suatu bentang lahan atau tanah.

Sejalan dengan perkembangan ilmu statistik dan pemahaman an keragaman yang lebih besar jika dibandingkan dengan nilai an tanah dapat didekati secara kuantitatif. Menurut Sitorus (1985) simpangan baku dapat digunakan untuk menyatakan keragaman tanah, karena simpangan baku dari sekelompok data menunjukan pengukuran yang terbaik bagi keragaman data tersebut. Nilai simpangan baku yang lebih besar menunjukan keragaman yang lebih besar dibandingkan dengan nilai simpangan baku yang lebih kecil. Walpole (1982) menyebutkan bahwa simpangan baku ini dapat digunakan untuk membandingkan dua atau lebih kelompok data yang mempunyai satuan dan nilai tengah yang berbeda.

Untuk menilai perbedaan keragaman tanah pada lokasi yang berbeda, Sitorus (1985), Guwendo (1985), dan Istiqlal (1986) menggunakan koefisien keragaman untuk membandingkan keragaman sifat-sifat tanah pada satuan lahan dan satuan lereng yang berbeda. Koefisien keragaman menyatakan keragaman suatu parameter tanpa memperhatikan satuan yang digunakan.

Dalam suatu lokasi, tanah dinyatakan seragam dalam tiap sifat yang diuji bila koefisien keragaman sama dengan atau kurang dari 33% (Sitorus, 1985). Selanjutnya dalam penilaian keragaman tanah digunakan empat penggolongan

atau kelas keragaman yaitu, sangat rendah (koefisien keragaman $KK < 16\%$), rendah ($16\% < KK < 33\%$), sedang ($33\% < KK < 66\%$), dan tinggi ($KK > 66\%$).

Menurut Wilding dan Drees (1978 dalam Soetjiptadi, 1985) nilai koefisien keragaman dan kuadrat simpangan baku sifat tanah meningkat dengan makin luasnya ukuran areal contoh yang digunakan, sehingga besarnya keragaman tanah akan berbeda-beda tergantung faktor skala yang digunakan.





DESKRIPSI DAERAH PENELITIAN

Geografi

Lokasi penelitian terletak di desa Sindangresmi, Kecamatan Jampang Tengah, Kabupaten Sukabumi, Propinsi Jawa Barat, tepatnya di Kebun Balai Latihan Kerja Kehutanan. Lokasi ini berjarak kira-kira 31 kilometer ke arah Selatan dari kota Sukabumi. Adapun letak geografis lokasi ini adalah $106^{\circ}47'48''$ sampai $106^{\circ}48'54''$ BT dan $7^{\circ}02'12''$ sampai $7^{\circ}02'42''$ LS, dengan ketinggian 499 meter dari permukaan laut (Gambar 1).

Geomorfologi dan Geologi

Menurut van Bemmelen (1949) daerah penelitian termasuk ke dalam zone fisiografi Pegunungan Selatan Jawa Barat yang dibentuk oleh daratan Pegunungan Priangan Selatan yang membentang dari Teluk Pelabuhan Ratu sampai dengan pulau Nusakambangan dengan lebar rata-rata 50 kilometer, tetapi ke ujung bagian Timur menyempit sampai beberapa kilometer di bagian Selatan dari Geantiklin Jawa, menjadi suatu kompleks lapisan bumi yang telah dimiringkan beberapa derajat ke arah Selatan.

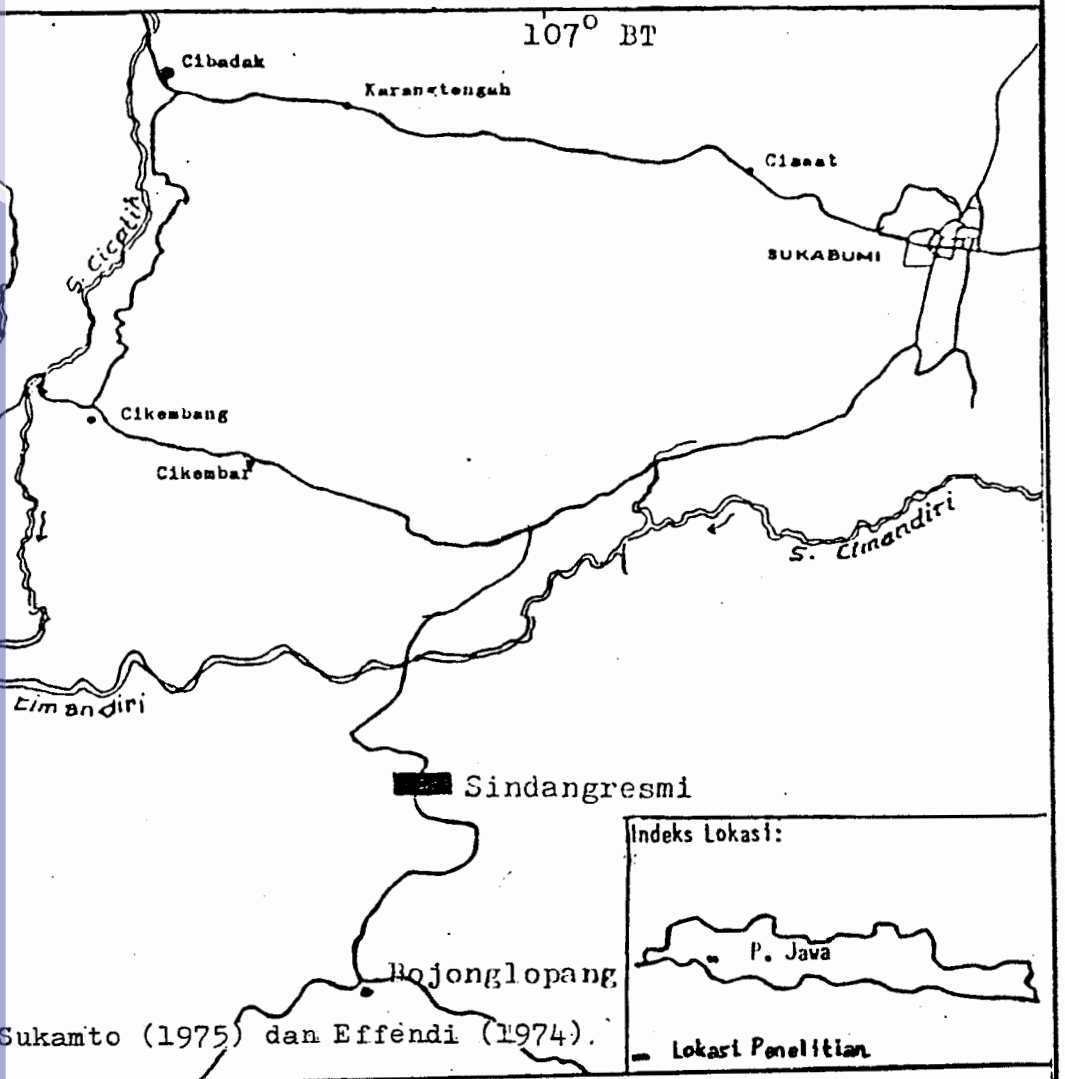
Zone fisiografi Pegunungan Selatan ini dapat dibedakan menjadi (1) Bagian Barat yang dinamakan Jampang, di mana daerah penelitian termasuk di dalamnya; (2) Bagian Tengah yang dinamakan Pangalengan merupakan bagian tertinggi; (3) Bagian Timur yang dinamakan Bagian Karang Nunggal.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan hak-hak ekonomi atau intelektual yang dilindungi oleh undang-undang
2. Dilarang menggunakan atau menyalin, mendistribusikan, atau melakukan tindakan lain yang melanggar hak-hak ekonomi atau intelektual yang dilindungi oleh undang-undang

IPB University



PETA SITUASI LOKASI PENELITIAN

Skala 1 : 150 000

U



LEGENDA :

- : Sungai
- : Jalan Raya
- : Lokasi Penelitian

Gambar 1. Lokasi Daerah Penelitian

Secara bertingkat peranan erosional pada Bagian Jampang muncul mulai dari Samudera Indonesia sampai dengan ketinggian kira-kira 1 000 meter, dengan beberapa lungur vulkanik resisten dari Gunung Malang (1 305 m), dan terpatahkan oleh fault atau flexure sampai zone Bandung.

Zone fisiografi ini mengandung batu kapur dan batu gamping, yang mengalami pengangkatan dari dasar laut. Zone ini terdiri dari formasi tersier.

Menurut Sukanto (1975) daerah penelitian termasuk dalam formasi Cimandiri anggota Bojonglopang berumur tersier (Tmcb) yang terdiri dari batu gamping koral, batu gamping globigerina, batu gamping bioklastika, batu gamping pasir-an sebagian pejal dan sebagian berlapis dengan sisipan napal, napal pasiran (Gambar 2).

Iklim

Data iklim yang digunakan pada penelitian ini diambil dari stasiun klimatologi terdekat, yaitu stasiun pengamat meteorologi dan geofisika Sukabumi (selama 62 tahun: 1879-1941) dan stasiun pengamat cuaca Jampang Tengah (selama 16 tahun: 1967 - 1983). Adapun data yang diambil adalah curah hujan. Sedangkan data suhu udara daerah penelitian diperoleh dari rumus Braak (1929 dalam Chambers, 1978), yaitu:

$$t = (26.3 - 0.61 \times h)^0 \text{ C}$$

di mana t = suhu rata-rata tahunan ($^{\circ}\text{C}$) dan h = ketinggian dari permukaan laut (hm). Diasumsikan setiap



@Hak cipta
PENELITIAN

PETA GEOLOGI DAERAH

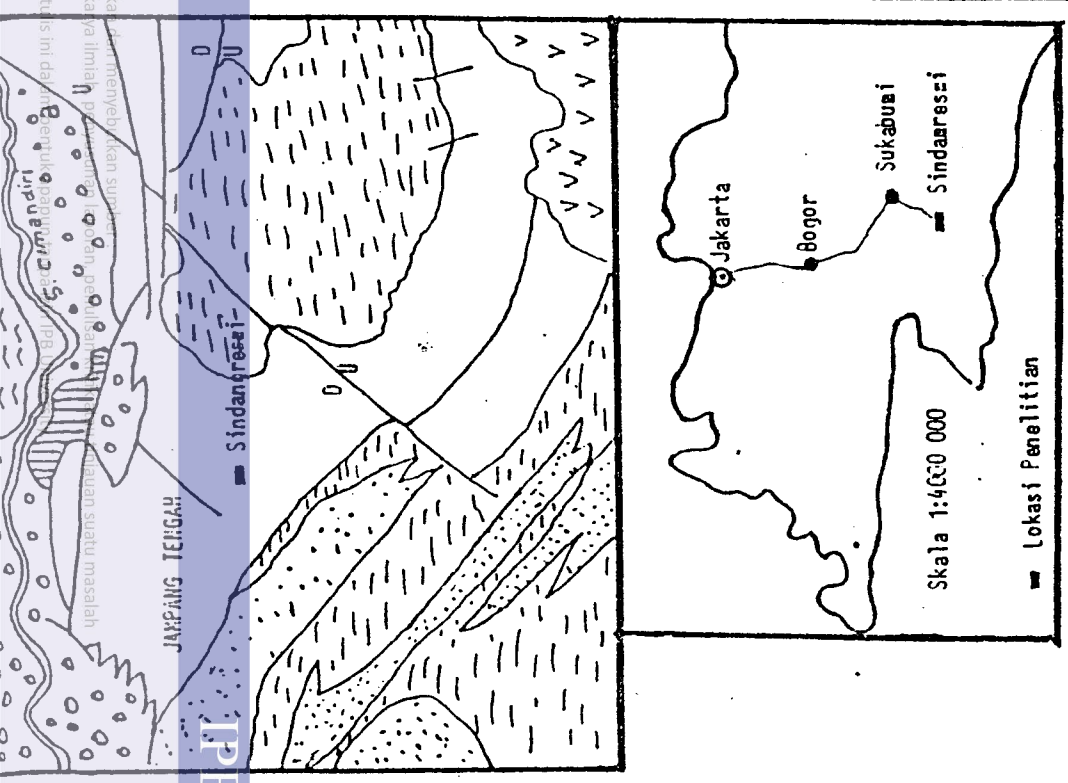
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber.
2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerbitan buku, dan sebagainya.
3. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
4. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun.

Skala 1 : 100 000

LEGENDA:

	Anggota Bojonglopang Formasi Cisandiri (Tach)
	Formasi Jaspang (Tmjv)
	Anggota Cikarang Formasi Jaspang (Tajc)
	Anggota Kyalindung Formasi Cisandiri (Tach)
	Formasi Besar (Tbv)
	Breksi Gunung Api (Gpv)
	Endapan Undak Muda (Upyt)
	Sungai Cisandiri
	Batas formasi geologi
	Sesar (fault)

Sumber: Sukanto (1975)



Gambar 2. Peta Geologi Daerah Penelitian

kenaikan satu hektometer suhu udara turun sebesar 0.61°C .

Dengan demikian rumus menjadi :

$$t_1 = (t_0 + 0.61 \times h)^{\circ}\text{C}$$

di mana t_1 =suhu udara bulanan daerah penelitian, t_0 = suhu udara bulanan stasiun pengamat cuaca Kota Sukabumi ($^{\circ}\text{C}$), dan h = beda ketinggian (hm). Adapun suhu tanah diperoleh dengan mengkonversikan suhu udara melalui rumus Newhall (1972 dalam Wambecke, 1981), yaitu :

$$t_1 = t_0 + 2.5^{\circ}\text{C}$$

di mana t_1 =suhu tanah dan t_0 =suhu udara rata-rata tahunan.

Variasi suhu tanah musim panas dan musim dingin pada kedalaman 50 cm diperoleh dengan mengalikan selisih suhu rata-rata musim panas dan musim dingin dengan 0.33.

Berdasarkan rumus tersebut di atas, maka suhu tanah daerah penelitian adalah 25.75°C , dengan perbedaan antara bulan-bulan terpanas dengan bulan-bulan terdingin sebesar 0.17°C . Menurut kriteria Soil Survey Staff (1975) daerah penelitian termasuk dalam regim temperatur isohipertermik.

Menurut sistem klasifikasi iklim Koppen daerah penelitian termasuk tipe iklim Af. Iklim 'A' mencerminkan iklim bercurah hujan tropika yang menguasai daerah berketinggian rendah hingga 1 250 m diatas permukaan laut. Indeks 'f' mencerminkan tidak adanya bulan kering, yaitu bulan dengan curah hujan sama atau lebih kecil dari 60 mm.

Menurut Oldeman (1975) daerah penelitian termasuk tipe iklim B₁, karena mempunyai sembilan bulan basah

berturut-turut dan satu bulan kering. Bulan basah adalah bulan yang mempunyai curah hujan sama atau lebih dari 200 mm/bulan, sedangkan bulan kering kurang dari 100 mm/bulan.

Data iklim berupa curah hujan rata-rata bulanan, suhu udara rata-rata bulanan, dan suhu tanah rata-rata bulanan tertera pada Tabel 3, sedangkan peta zone agroklimat daerah penelitian tertera pada Gambar 3.

Topografi

Dilihat secara makro daerah penelitian merupakan daerah yang tergolong sistem karstik, dengan ciri adanya bukit-bukit berbentuk doma, gua-gua bawah tanah, dan sungai-sungai bawah tanah.

Kondisi bentang lahan di daerah penelitian secara spesifik dibagi menjadi dua, yaitu berombak sampai bergelombang dengan lereng antara 8 sampai 15 persen, dan bergelombang sampai berbukit dengan lereng antara 15 sampai 30 persen. Adapun keadaan topografi daerah penelitian tertera pada Gambar 4.

Vegetasi dan Penggunaan Lahan

Lokasi penelitian merupakan bagian dari Kebun Balai Latihan Kerja Kehutanan yang luas seluruhnya 52 hektar. Secara makro tata guna lahannya merupakan semak-semak, kebun pembibitan tanaman hutan, dan perladangan yang ditanami palawija dan singkong. Sedangkan untuk lokasi penelitian vegetasi yang mendominasi berupa semak belukar yang terdiri

Tabel 3. Curah Hujan, Suhu Udara, dan Suhu Tanah Daerah Penelitian

Bulan	Curah Hujan ^a rata-rata bulanan	Suhu Udara ^b rata-rata bulanan	Suhu Tanah ^c rata-rata bulanan
	mm....	°C.....	
Januari	329	23.25	25.75
Februari	252	22.80	25.30
Maret	338	22.80	25.30
April	345	23.30	25.80
Mei	249	24.40	26.90
Juni	224	24.20	26.70
Juli	90	23.05	25.55
Agustus	109	23.05	25.55
September	119	23.90	26.40
Oktober	210	23.40	25.90
November	334	23.05	25.55
Desember	366	23.05	25.55

^a Dikutip dari pengamatan di Balai Latihan Kehutanan Bojonglopong, Sukabumi selama 16 tahun (1967-1983) dan dari Kota Sukabumi selama 62 tahun (1879-1941)

^b Diperoleh atas perhitungan rumus Braak (1929 dalam Chambers, 1978), dengan patokan suhu udara Sukabumi yang diperoleh selama tujuh tahun (1951-1953; 1955; 1971-1973)

^c Diperoleh berdasarkan perhitungan Newhall (1972 dalam van Wambeke, 1982)

Sumber: (Oldeman, 1975)

PETA ZONE AGROKLIMAT DAERAH PENELITIAN

Skala 1 : 1 000 000

KETERANGAN:



Jalan Raya



Puncak Gunung Utama



Batas Zone Iklim



Lokasi Penelitian

LEGENDA:

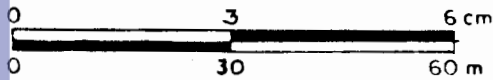
- A : lebih dari 9 berturut-turut bulan basah
B₁ : 7, 8, atau 9 berturut-turut bulan basah dan 2 bulan kering
B₂ : 7, 8, atau 9 berturut-turut bulan basah dan 2, 3, atau 4 bulan kering
C₂ : 5 atau 6 berturut-turut bulan basah dan 2, 3, 4 bulan kering
D₂ : 3 atau 4 berturut-turut bulan basah dan 2, 3, 4 bulan kering
D₃ : 3 atau 4 berturut-turut bulan basah dan 5 atau 6 bulan kering

Gambar 3. Peta Zone Agroklimat Daerah Penelitian

TOPOGRAFI DAERAH PENELITIAN I BALAI LATIHAN KERJA KEHUTANAN JAMPANG TENGAH SUKABUMI

@Hak cipta milik IPB University

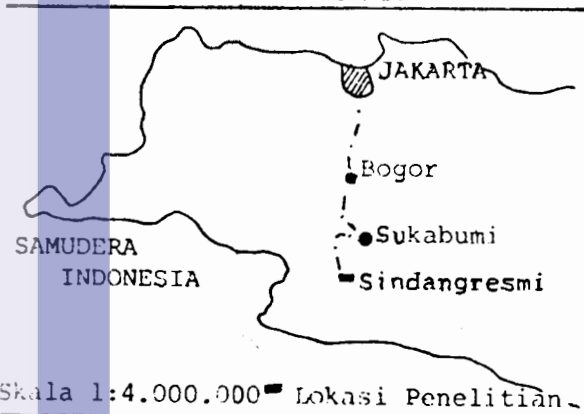
SKALA 1 : 1000



U



PETA SITUASI



Skala 1:4.000.000 Lokasi Penelitian

KETERANGAN

Garis sama tinggi

Bangunan

Selokan dengan arah aliran

Batas lokasi kebun Balai Latihan Kerja Kehutanan

Batas lokasi daerah yang diteliti

Jalan desa

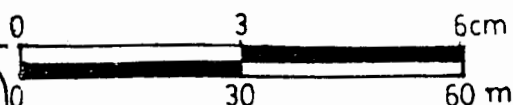
LEGENDA

Kemiringan	0	-	3 %
	3	-	8 %
	8	-	15 %
	15	-	30 %
			30 %

Gambar 5

H DETAIL DAERAH PENELITIAN **LAI LATIHAN KERJA KEHUTANAN** **ANG TENGAH SUKABUMI**

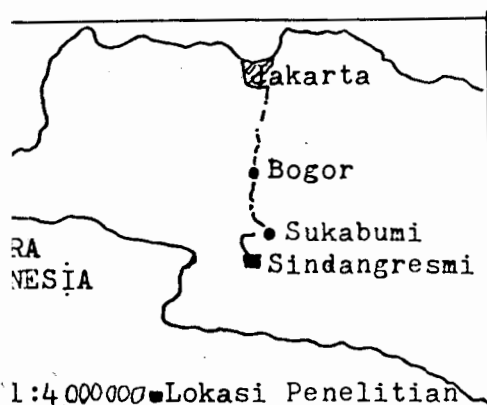
SKALA 1 : 10 0 0



U



PETA SITUASI



..... Batas Lokasi SPT yang diteliti

aliran

■ Lokasi pembuatan profil

nah

• Lokasi pemboran

LEGENDA

anah	Beberapa Sifat	Bentuk wilayah	Luas
ik, berli-	Bersolum sedang, drainase baik, reaksi tanah agak masam sampai netral, KB tinggi	Berombak sampai bergelombang	2.65 ha
x, berom-			2,54 ha
rgelombang			
ik, berli-	Bersolum sedang, drainase baik, reaksi tanah netral, KB tinggi	Bergelombang sampai berbukit	0.54 ha
x, berge-			0.72 ha
i berbukit			

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

dari alang-alang (Imperata cylindrica), sedikit kirinyuh (Eupatorium odoratum), dan putri malu (Mimosa invisa).

Tanah

Menurut peta tanah tinjau Jawa Barat (Lembaga Penelitian Tanah, 1966), tanah di sekitar lokasi penelitian termasuk ke dalam kompleks Rendzina, Litosol, dan Brown Forest Soil dengan bahan induk batu kapur pada fisiografi berupa bukit lipatan.

Tanah-tanah di daerah penelitian ini, secara umum merupakan tanah yang bersolum dangkal (0.5 sampai 1.5 m), dengan pH semakin ke bawah semakin alkalin (pH 6.0 sampai 8.0), kejenuhan basa tinggi, dan bahan organik cenderung rendah. Selanjutnya Soepraptohardjo (1961) menyebutkan bahwa tanah-tanah ini terbentuk pada daerah yang memiliki curah hujan lebih dari 1 500 mm/tahun; dengan bulan kering dari tiga atau tanpa bulan kering; bahan induk berupa batuan beku, batuan sedimen keras, dan batuan kapur; dan topografi bergelombang hingga berbukit di batuan karang atau lapisan batuan kapur.

Berdasarkan hasil pemetaan tanah detail metode satuan lahan oleh Wiono (1986), tanah daerah penelitian merupakan dua keluarga tanah dalam dua satuan peta tanah pada dua lokasi yang berbeda (Gambar 5).



BAHAN DAN METODE

Bahan Penelitian

Bahan penelitian adalah tanah dari dua satuan peta tanah (SPT) yang masing-masing terdapat pada dua lokasi. Satuan peta tanah dibangun atas dua kelurga tanah yang ditahsilkan dalam pemetaan tanah detail metode satuan lahan (Wiono, 1986). Kedua SPT mengandung tanah yang sama, yang berbeda hanya bentuk wlayahnya. SPT pertama, bentuk wlayahnya berombak sampai bergelombang, sedangkan SPT yan kedua bentuknya bergelombang sampai berbukit. Kedua SPT mengandung jenis tanah Tropudal Tipik (Wiono, 1986). Karena masing-masing SPT terdapat pada dua lokasi berbeda, maka tanah pada satu lokasi menggambarkan sifat suatu SPT pada lokasi itu, dan dinamakan suatu SPTL. Selanjutnya untuk memudahkan mengingat, tiap lokasi diberi simbol BG_1 , BG_2 , BK_1 , dan BK_2 (Gambar 5).

Metode Penelitian

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu pengamatan di lapang, analisis di laboratorium, dan analisis statistik.

Pengamatan Lapang

Sebagai dasar dalam menentukan letak atau lokasi penelitian digunakan Peta Tanah Detail Kebun Balat Latihan Kerja Kehutanan Jampang, Sukabumi berskala 1 : 1 000 (Wiono, 1986) dan peta topografi berskala 1 : 1 000.



Pada tiap-tiap lokasi yang telah disebutkan di atas digali lima profil tanah untuk dideskripsi, sehingga terdapat 20 profil yang dideskripsi. Pembuatan profil tanah, pengamatan sifat-sifat morfologis profil tanah, dan pengambilan contoh tanah dilakukan menurut cara yang telah ditetapkan oleh Staf Pemetaan Tanah LPT (1967).

Dari setiap lapisan masing-masing profil diambil contoh tanah terganggu kira-kira dua kilogram. Dari kedua puluh profil tanah yang diamati didapatkan 94 contoh tanah untuk dianalisis lebih lanjut di laboratorium.

Analisis Laboratorium

Sebagian besar analisis tanah dilakukan di Laboratorium Tanah, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Sedangkan beberapa jenis analisis dilakukan di Pusat Penelitian Tanah, Bogor.

Adapun macam penetapan dan metode yang dipakai untuk analisis tanah disajikan pada Tabel 4.

Tanah di daerah penelitian merupakan tanah yang berkembang dari batuan kapur, sehingga untuk hasil analisis data Ca diperlukan koreksi karbonat. Koreksi karbonat diperoleh dari Wiono (1986).

Analisis dan Interpretasi Data

Sebelum dilakukan analisis dan interpretasi data, dilakukan pengelompokan data berdasarkan horison yang mendominasi semua lokasi penelitian. Analisis keragaman dilakukan secara deskriptif dan secara statistik.

Tabel 4. Sifat-sifat Tanah dan Metode Penetapan yang Digunakan dalam Penelitian

Sifat Tanah	Metode Penetapan
Tekstur Tanah	Pipet untuk tiga fraksi (pasir, debu, dan liat)
Kemasaman Tanah (pH H ₂ O dan pH KCl)	pH meter elektroda gelas
Kalium dan Natrium dapat ditukar (K _{dd} dan Na _{dd})	Ekstraksi NH ₄ OAc pH 7 1N dengan Fotometer Nyala
Kalsium dan Magnesium dapat ditukar (Ca _{dd} dan Mg _{dd})	Ekstraksi NH ₄ OAc pH 7 1N Atomic Absorption Spectrophotometer
Kejenuhan Basa (KB)	Berdasarkan jumlah basa-basa yang terekstrak oleh NH ₄ OAc pH 7 1N dibagi dengan KTK
Kapasitas Tukar Kation (K T K)	Ekstraksi NH ₄ OAc pH 7 1N

Keragaman vertikal maupun lateral untuk tiap-tiap horison dari sifat-sifat tanah yang diamati pada setiap SPTL, dinilai secara deskriptif berdasarkan koefisien keragaman (KK). Koefisien ini adalah simpangan baku dibagi dengan nilai tengah dalam satuan persen ($KK = s/\bar{x} \cdot 100\%$). Simpangan baku (s) dan nilai tengah ($\bar{x}$) dirumuskan berikut:

$$s = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2/n}{n - 1}}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

di mana x : nilai tiap sifat tanah dari setiap contoh tanah

n : jumlah contoh tanah pada setiap sifat tanah yang diujikan

i : contoh tanah ke i (Steel dan Torie, 1982).

Analisis statistik dilakukan untuk mengamati keragaman lateral sifat-sifat tanah yang diujikan pada seluruh lokasi penelitian. Uji statistik yang dipakai adalah uji t-student, dengan asumsi frekuensi data menyebar normal dan ragam bersifat homogen.

Di dalam penelitian ini ada beberapa profil dari SPTL yang dibandingkan tidak memiliki horison penguji tertentu, sehingga ukuran nilai pengamatan antara SPTL yang dibandingkan tidak sama. Oleh karena itu dipakai dua cara uji t-student, yaitu antara populasi dengan nilai tengah berukuran sama dan yang berukuran tidak sama.

Untuk dua populasi yang berukuran sama dan menyebar normal nilai t dihitung berdasarkan rumus berikut :

$$t = \frac{\bar{d}}{S_d / \sqrt{n-1}}$$

di mana $\bar{d}$: rata-rata selisih nilai pengamatan yang dibandingkan.

S_d : simpangan baku gabungan lokasi yang dibandingkan.

n : jumlah contoh tanah dari tiap lokasi yang dibandingkan.

Untuk dua populasi yang berukuran tidak sama, nilai t dihitung berdasarkan rumus berikut :

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y} - d}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}} \sqrt{\frac{x_1^2 - n_1 \bar{x}^2 + y_1^2 - n_2 \bar{y}^2}{n_1 + n_2 - 2}}}$$

di mana $\bar{x}$: nilai tengah dari lokasi pertama

$\bar{y}$: nilai tengah dari lokasi lainnya

d : selisih antara nilai tengah yang dibandingkan

n_1 : jumlah contoh dari lokasi pertama

n_2 : jumlah contoh dari lokasi lainnya

x_i : nilai ke- i sifat tanah dari lokasi pertama

y_i : nilai ke- i sifat tanah dari lokasi lainnya

Adapun kaidah pengujian untuk dua populasi yang berukuran sama adalah sebagai berikut :

H_0 diterima jika $-t_{0.05/2 (n-1)} < t_{hitung} < t_{0.05/2 (n-1)}$

H_1 diterima jika syarat H_0 tidak terpenuhi

H_0 : nilai tengah sifat tanah antar SPTL tidak berbeda nyata.

H_1 : nilai tengah sifat tanah antar SPTL berbeda nyata.

Adapun kaidah pengujian untuk dua populasi yang berukuran tidak sama adalah sebagai berikut :

H_0 diterima jika :

$$- t_{0.05/2(n_1+n_2-2)} < t_{hitung} < t_{0.05/2(n_1+n_2-2)}$$

H_1 diterima jika syarat H_0 tidak terpenuhi.

H_0 : nilai tengah sifat tanah antar SPTL tidak berbeda nyata

H_1 : nilai tengah sifat tanah antar SPTL berbeda nyata (Walpole, 1982).



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sifat fisik dan deskripsi profil daerah penelitian tertera pada Tabel Lampiran 1. Adapun hasil analisis sifat-sifat kimia daerah penelitian tertera pada Tabel Lampiran 2.

Berdasarkan deskripsi profil yang telah dibuat, ternyata tanah di lokasi penelitian cukup beragam. Hal ini terlihat dari kelengkapan horison yang dimiliki tiap profil berbeda antara satu profil dengan profil lainnya. Perbedaan atau keragaman tadi bersifat menyeluruh antara SPTL. Sebagai parameter tingkat perkembangan tanah, horison yang dibandingkan adalah horison iluviasi, karena horison ini merupakan salah satu penciri dalam klasifikasi tanah pada kategori tinggi. Sehingga dengan diketahuinya perbedaan pada horison ini, secara langsung dapat diketahui adanya perbedaan antara profil-profil dan antar lokasi.

Pada SPTL BG₁ kelima profil yang diamati memiliki horison B₂, tetapi hanya tiga profil yang memiliki horison argilik. Pada SPTL BG₂ horison B₂ hanya dimiliki tiga profil tanpa horison argilik, sedangkan dua profil lainnya bahkan tanpa horison B. Pada SPTL BK₁, horison B₂ terdapat pada kelima profil, tetapi hanya dua profil yang mempunyai horison argilik. Pada SPTL BK₂, satu profil memiliki horison argilik, sedangkan empat profil lainnya hanya memiliki horison B₁, B₃, atau BC. Sebagai SPT yang mengandung jenis tanah Tropudalf Tipik, maka keragaman horison iluviasi ini

sudah menunjukkan keragaman tanahnya (Tabel 5).

Tabel 5. Perkembangan Horison B pada Tiap SPTL

SPTL	Perkembangan Horison B			
	Tanpa Hor. B	Memiliki Hor. B ₁ , B ₃ , BC.	Memiliki Hor. B ₂	Memiliki Hor. B ₂ -argilik
BG ₁	-	-	Prof. 1,2	Prof. 3,4,5.
BG ₂	Prof. 3, 4	-	Prof. 1 ^{1/2} , 2, 5	-
BK ₁	-	-	Prof. 1, 2, 5	Prof. 3, 4
BK ₂	-	Prof. 1 ^{2/2} , 2, 3 ^{2/2} , 4 ^{2/2}	-	Prof. 5

- 1/ Distribusi liat pada B₂ hampir mencapai B₂-argilik
- 2/ Distribusi liat pada B₂ mencapai B argilik

Berdasarkan data ini, maka dari 20 profil tanah yang semula dianggap seragam pada kategori kelompok, yaitu Tropudalf Tipik, ternyata hanya enam profil yang memenuhi klasifikasi itu.

Selanjutnya untuk melihat keragaman tanah pada lokasi penelitian dilakukan analisis keragaman tanah secara kuantitatif dengan bantuan ilmu statistik.

Keragaman Tanah di dalam SPTL

Penilaian keragaman di masing-masing SPTL di dasarkan pada nilai tengah ($\bar{x}$), simpangan baku (s), dan koefisien keragaman (KK) dari sifat-sifat tanah yang diujikan.

Adapun horison yang dibandingkan adalah horison yang dominan pada seluruh profil, yaitu horison A_1 , B_1 , dan B_2 . Hasil pengujian tertera pada Tabel Lampiran 3.

Berdasarkan Tabel Lampiran 3, terlihat hampir semua sifat tanah yang diujikan dan diamati pada setiap SPTL dengan bentuk permukaan seragam mempunyai keragaman pula. Keragaman ini dapat terlihat dari nilai simpangan baku dan nilai koefisien keragaman. Besarnya nilai simpangan baku dari sekelompok data menunjukkan pengukuran terbaik bagi keragaman data yang ada (Sitorus, 1985). Nilai simpangan baku yang lebih besar menunjukkan keragaman yang lebih besar jika dibandingkan dengan nilai simpangan baku yang lebih kecil. Adanya keragaman sifat tanah yang ditunjukkan oleh simpangan baku dan koefisien keragaman ini menunjukkan komponen dalam tanah yang kompleks dan bervariasi.

Atas dasar penggolongan kelas keragaman yang dikemukakan oleh Sitorus (1985), yakni kelas keragaman sangat rendah ($KK \leq 16\%$); rendah ($16\% < KK \leq 33\%$); sedang ($33\% < KK \leq 66\%$) dan tinggi ($KK > 66\%$), maka sifat-sifat tanah yang diujikan dapat dikelompokkan seperti tertera pada Tabel 6.

Berdasarkan tabel ini, terlihat bahwa dari sebelas sifat tanah yang diujikan hanya lima yang tergolong seragam pada lokasi penelitian. Hal ini terlihat dari nilai koefisien keragaman yang tergolong kelas keragaman sangat rendah. Enam sifat lainnya tergolong tidak seragam yang ditunjukkan oleh koefisien keragaman yang tergolong kelas

Tabel 6. Kelas Keragaman Sifat-sifat Tanah yang Diujikan Berdasarkan Koefisien Keragaman (KK) untuk Horison A₁, B₁, dan B₂.

Kelas Keragaman	H o r i s o n		
	A ₁	B ₁	B ₂
Sangat Rendah	Ca, K, KTK, Liat.	Na, KTK, Liat	Na, KTK, KB, Liat
Sangat Rendah sampai Rendah	Mg, Na, KB, Debu	Ca, Mg, Debu	Ca, Mg
Rendah	-	K	- -
Sangat Rendah sampai Sedang	-	Pasir, KB	-
Rendah sampai Sedang	Pasir	-	K
Rendah sampai Tinggi	C _H ⁺ H ₂ O C _H ⁺ KCl		
Sedang sampai Tinggi		C _H ⁺ KCl	Pasir
Tinggi		C _H ⁺ H ₂ O	C _H ⁺ H ₂ O C _H ⁺ KCl
Sangat Rendah, Sedang, dan Tinggi			Debu

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Di larang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis atau tanpa mencantumkan nama penulis atau institusi asal karya tulis tersebut
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



keragaman sangat rendah sampai tinggi.

Secara umum di dalam tiap lokasi SPTL dijumpai kecenderungan kelas keragaman semakin banyak dengan semakin dalamnya lapisan tanah. Menurut Istiqlal (1986), perbedaan atau keragaman yang tinggi di lapisan bawah diduga terjadi karena perbedaan intensitas proses hancuran fisik yang dominan pada bahan induk yang berkaitan dengan perbedaan komposisi dan tingkat kepadatan bahan induk yang terdiri dari sedimen batu kapur.

Berdasarkan penggolongan nilai koefisien keragaman, keragaman sifat-sifat tanah yang diujikan untuk setiap horizon pada setiap SPTL dapat diikhtisarkan seperti tercantum pada Tabel 7.

Dari Tabel 7 terlihat sifat tanah yang secara konsisten memiliki nilai keragaman sangat rendah adalah liat dan KTK. Pada seluruh lokasi, basa-basa Ca, Mg, dan Na memiliki nilai keragaman rendah, sedangkan K dan KB menunjukkan nilai keragaman sangat rendah sampai sedang. Sifat lainnya beragam dari sangat rendah hingga tinggi. Dengan memakai patokan kelas keragaman sangat rendah dan rendah sebagai penunjuk keseragaman (Sitorus, 1985), maka tanah di daerah penelitian seragam hanya dalam hal kandungan liat, KTK, dan kandungan Ca, Mg, dan Na, baik antar lokasi di dalam SPT yang sama maupun antar SPT. Dalam hal kandungan K, KB, kandungan H^+ , debu, dan pasir, tanah-tanah itu tidak seragam. Sifat-sifat fisik yang diujikan memiliki nilai keragaman yang sangat bervariasi dari kelas sangat rendah hingga



Tabel 7. Pengelompokan Kelas Keragaman Sifat-sifat Tanah yang Diujikan Berdasarkan koefisien keragaman (kk) pada setiap satuan peta

Sifat Tanah	BG ₁		BG ₂				BK ₁		BK ₂	
	A ₁	B ₁	B ₂	A ₁	B ₁	B ₂	A ₁	B ₁	A ₁	B ₁
H o r i s o n										
C H ⁺ dari pH H ₂ O	RD	SD	TG	TG	TG	TG	TG	TG	SD	TG
C H ⁺ dari pH KCl	TG	SD	TG	RD	SD	TG	SD	TG	SD	TG
Ca (me/100 g)	SR	SR	SR	SR	RD	RD	SR	RD	SR	SR
Mg (me/100 g)	SR	SR	RD	RD	SR	SR	SR	RD	SR	RD
Na (me/100 g)	SR	SR	SR	RD	SR	SR	SR	SR	SR	SR
K (me/100 g)	SR	SR	RD	SR	RD	RD	SR	RD	SR	RD
KB (%)	SR	SR	SR	RD	SD	SR	SR	RD	SR	SR
GTK (me/100g)	SR	SR	SR	SR	SR	SR	SR	SR	SR	SR
Fraksi Liat (%)	SR	SR	SR	SR	SR	SR	SR	SR	SR	SR
Fraksi Pasir (%)	RD	SD	SD	RD	RD	TG	RD	RD	SD	TG
Fraksi Debu (%)	SR	SR	SD	RD	SR	TG	RD	RD	SR	RD

Keterangan : SR = Sangat Rendah; RD = Rendah; SD = Sedang; TG = Tinggi

tinggi. Tetapi keragaman sifat fisik tanah, dalam hal ini fraksi pasir dan debu, jika ditinjau dari teksturnya termasuk tekstur liat yang memiliki keragaman sangat rendah atau termasuk relatif seragam (Tabel Lampiran 1).

Analisis Kesamaan dan Perbedaan antara Satuan Peta Tanah

Untuk melihat sejauh mana tingkat kesamaan sifat-sifat tanah yang diujikan pada SPT yang mengandung keluarga tanah yang sama, dan sejauh mana perbedaan sifat-sifat tanah pada satuan peta tanah yang mengandung keluarga tanah yang berlainan, dilakukan analisis secara deskriptif dan secara statistika.

Analisis Secara Deskriptif

Analisis ini dilakukan dengan menyatakan jumlah sifat tanah yang tergolong kelas keragaman yang sama pada tiap horison pada setiap SPTL sebagai persentase dari seluruh sifat yang dinilai. Hasil perhitungan ini tertera pada Tabel 8.

Berdasarkan Tabel 8 terlihat bahwa antar SPTL penyebaran kelas keragaman sangat bervariasi dan berbeda. Dengan demikian berdasarkan pola penyebaran kelas keragaman, terlihat bahwa pada keluarga tanah yang sama maupun antara SPT yang mengandung keluarga tanah yang berbeda pola penyebaran kelas keragaman cenderung berbeda. Karena antara kedua SPT dibedakan oleh lereng, maka dengan demikian lereng tidak berpengaruh terhadap pola penyebaran keragaman sifat-sifat tanah yang diujikan.

45

Jika ditinjau dari konsep Wilding dan Drees (1978 dan Soetjiptadi, 1985) keragaman tanah pada lokasi penelitian terjadi secara acak (random). Karena bila dihubungkan dengan faktor pembentuk tanah di lokasi penelitian tidak ada yang berbeda. Faktor penyebab keragaman bersifat acak akan terlihat jika tanah diteliti secara detail.

Analisis Secara Statistik

Analisis secara statistik dilakukan dengan menggunakan uji t-student dengan asumsi frekuensi penyebaran data normal dan ragam bersifat homogen, karena jumlah contoh tanah belum cukup memadai untuk melakukan pengujian kenormalan data dan pengujian keragaman Barlett's. Adapun horison yang dibandingkan adalah horison A_1 , B_1 , dan B_2 ; sebagai penunjang dilakukan pengujian terhadap horison B_2 -argilik dan horison B. Karena sifat tanah yang diujikan berjumlah 11, maka jumlah seluruh analisis ini sebanyak 330 kali. Hasil uji ini tertera pada Tabel 9.

Berdasarkan Tabel 9 terlihat bahwa pada lapisan atas lebih banyak ditemui perbandingan yang berbeda nyata dibandingkan dengan lapisan bawah. Hal ini berkaitan erat dengan kecenderungan pada lahan berlereng bahwa jumlah air yang mengalir di atas permukaan lahan lebih besar daripada jumlah air yang merembes ke dalam solum tanah (Djaenudin, 1979). Tetapi jika dibandingkan dengan hasil pengelompokan berdasarkan koefisien keragaman pada Tabel 6 terdapat pola yang

Tabel 10. Hasil Uji t-student antar SPTL untuk
Horison A₁, B₁, B₂, B₂argilik, dan B.

SPTL	C H ⁺ pH H ₂ O	KCl	Ca	Mg	K	Na	KB	KTK	Pasir	Debu	Liat
Horison A ₁											
I - II	19*	0.35	7.07*	1.12	7.29*	0.62	1.78	2.92*	1.17	-0.75	-0.39
I - III	-7.24*	-0.45	-0.45	0.64	-3.05*	1.27	2.45*	3.74*	1.23	1.59	1.60
I - IV	9.48*	2.26*	1.59	5.65*	7.88*	0.04	0.47	2.43*	0.88	-4.89*	2.28*
II - III	0.38	-0.36	9.74*	-1.67	2.60*	0.11	4.77*	-1.23	1.89	0.63	0.00
II - IV	1.43	12.03*	-3.65*	0.82	0.01	-0.51	-1.50	0.04	0.56	-2.40*	3.20*
III - IV	0.86*	1.82	3.84*	15.76*	2.71*	-0.49	7.70*	-0.66	1.56	-1.01	-8.56*
Horison B ₁											
I - II	0.80	-1.11	2.55*	2.36*	3.49*	2.76*	2.53*	0.70	0.10	-1.90	1.04
I - III	0.87	-0.74	1.77	0.99	2.21*	2.22*	1.34	3.19*	1.77	-2.06*	1.53
I - IV	0.40	1.24	-3.16*	2.93*	3.38*	-2.92*	3.81*	-3.89*	0.04	-1.46	2.55*
II - III	-0.21	-0.13	-0.77	-0.92	-4.50*	-0.71	-0.86	2.30*	3.09*	-1.20	0.73
II - IV	1.05	2.79	-0.64	1.10	0.98	1.00	-0.99	3.27	-0.03	-0.78	2.66
III - IV	0.83	0.84	0.16	1.83	4.23*	0.86	-0.15	2.90*	-1.04	-0.30	0.17
Horison B ₂											
I - II	0.91	-2.20*	7.34*	2.36*	4.18*	0.42	6.57*	1.02	0.01	-0.72	1.22
I - III	0.59	-1.07	6.92*	1.26	1.00	3.56*	4.39*	-5.02*	-0.06	-0.73	1.39
I - IV	0.60	0.01	1.36	3.04*	-2.57	4.58*	0.04	-1.41	-0.10	0.05	-0.04
II - III	0.60	0.26	0.13	-0.75	-1.20	-1.29	-1.06	0.63	-0.06	0.17	-0.03
II - IV	0.32	0.49	-2.65	10.85*	0.11	-1.71	-4.07*	-0.54	0.08	0.44	1.17
III - IV	0.51	0.18	2.49*	2.13	0.63	6.78*	2.28*	0.15	-0.22	-0.77	0.75
Horison B ₂ argilik											
I - II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I - III	1.37	1.02	-5.73*	-2.10	-3.25*	-2.74*	-2.95*	-1.54	1.64	-1.10	-0.71
I - IV	-0.89	1.46	1.04	2.46	-2.69	3.25*	0.78	1.11	0.60	-1.55	-0.50
II - III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II - IV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
III - IV	0.82	-20.50*	2.94	4.64	-0.58	-15.59*	-1.18	0.27	-0.68	0.80	3.21
Horison B											
I - II	0.71	-2.70*	5.82*	3.16*	5.99*	1.06	1.82	8.35*	0.37	0.17	-0.31
I - III	0.65	-1.45	6.14*	-2.25*	3.49*	4.33*	3.38*	4.87*	-0.02	-1.24	1.03
I - IV	1.04	-1.60	4.40*	3.18*	7.08*	0.18	2.20*	3.21*	-0.07	-1.32	1.05
II - III	-0.34	0.30	0.63	-1.02	-1.79*	1.69	1.26	-0.65	-0.23	-1.34	1.10
II - IV	0.53	0.86	0.70	1.19	0.94	-0.36	1.37	-1.99*	0.31	-1.53	1.65
III - IV	0.57	-0.38	-1.17	1.72	2.33*	-1.80*	-0.18	-1.04	0.34	-0.62	0.18

Keterangan : */ Berbeda Nyata pada taraf 0.05 ; I = BG₁ ; II = BG₂ ; III = BK₁ ; IV = BK₂

berbeda. Dengan membandingkan penilaian sifat-sifat berdasarkan pengelompokan koefisien keragaman dan uji t-student pada tiap horison, terlihat banyak sifat yang tergolong kelas keragaman sangat rendah ternyata berbeda nyata menurut uji t-student (Tabel 10). Begitupun dengan sifat tanah yang berkeragaman tinggi menurut koefisien keragaman ternyata tidak berbeda nyata menurut uji t-student.

Berdasarkan hal ini ternyata masalah yang dihadapi dalam uji berpasangan terhadap sifat-sifat tanah tidak hanya berkaitan erat dengan jumlah contoh tanah yang sedikit tetapi berkaitan pula dengan ketidak sesuaian penilaian berdasarkan koefisien keragaman dengan penilaian berdasarkan uji t-student.

Berdasarkan Tabel 9, frekuensi perbedaan nyata lebih tinggi pada sifat kimia daripada sifat fisik. Hal ini berhubungan erat dengan sifat-sifat basa yang mobil. Menurut Djaenudin (1979) unsur-unsur Ca, Mg, K, dan Na memiliki mobilitas tinggi sehingga akan terkonsentrasikan pada lahan datar sebagai akibat pencucian basa-basa yang terjadi pada bagian atas lereng, dan akan lebih intensif pada daerah dengan kemiringan lebih curam. Keadaan ini dapat terlihat pada jumlah kandungan basa-basa pada SPTL BG₁ yang terletak pada lahan datar dan ketinggian terendah dibandingkan dengan lokasi lainnya (Lihat Gambar 4), rata-rata lebih tinggi pada semua horison.

Tabel 10. Penilaian Sifat-sifat berdasarkan Koefisien Keragaman dan Uji t-student pada Setiap Horison.

Kelas Keragaman	Uji t-student	H o r i s o n		
		A ₁	B ₁	B ₂
SR - RD	BN	Ca, K, KTK, Mg, KB, Li-at, Debu.	Ca, Mg, K Na, KTK, Li-at, Debu, KB	Ca, Mg, Na, KTK, KB
	TBN	Na	-	Liat
SR TG	BN	C H ⁺ pH H ₂ O C H ⁺ pH KCl	Pasir	K C H ⁺ pH KCl
	TBN	Pasir	C H ⁺ pH H ₂ O C H ⁺ pH KCl	Pasir, Debu, C H ⁺ pH H ₂ O
Jumlah	BN	9	8	7
	TBN	2	3	4

Keterangan : SR = Sangat Rendah; RD = Rendah; TG=Tinggi
BN = Berbeda Nyata; TBN = Tidak Berbeda Nyata

Sifat-sifat kimia berbeda nyata pada lapisan atas dan bawah, sedangkan sifat-sifat fisik hanya berbeda nyata di lapisan atas (horison A dan B₁). Hal ini berkaitan erat dengan proses-proses geomorfik yang di lapisan atas mempengaruhi semua bahan yang ada, sehingga semua sifat tanah di lapisan atas mengalami perbedaan kandungan tergantung kepada

bentuk permukaan lahan. Sedangkan di lapisan bawah perbedaan nyata didominasi oleh sifat-sifat kimia, hal ini diduga akibat perbedaan keadaan suhu dan kelembaban tanah dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Pada lahan dengan bentuk yang lebih datar akan mengalami perembesan air ke dalam tanah lebih besar dibandingkan lahan berlereng curam. Akibat perembesan air, maka suhu dan kelembaban tanah akan menciptakan suasana yang baik bagi proses hancuran kimia, dan selanjutnya berpengaruh terhadap kandungan sifat-sifat kimia. Oleh karena itu pada horison bawah sifat yang berbeda nyata didominasi oleh sifat-sifat kimia.

Bila hasil uji t-student dan analisis secara deskriptif dibandingkan, maka pola keragaman yang nampak hampir sama, yaitu dijumpainya perbandingan yang berbeda nyata pada SPT yang mengandung keluarga tanah yang sama maupun pada SPT yang mengandung keluarga tanah yang berbeda. Dengan demikian hasil uji secara statistik mendukung hasil analisis secara deskriptif, yaitu lereng tidak berpengaruh terhadap pola penyebaran keragaman sifat-sifat tanah.

Selanjutnya untuk melihat pola keragaman berdasarkan analisis statistik dapat dilihat dari frekuensi jumlah sifat yang berbeda nyata pada setiap horison. Frekuensi sifat berbeda nyata pada masing-masing horison terlihat pada Tabel 11. Dari tabel ini terlihat antara SPTL BG dijumpai perbedaan nyata cukup banyak yaitu kedua setelah dibandingkan antara SPTL BG₁ dan BK₂, sedangkan antara SPTL

Tabel 11. Frekuensi Sifat Berbeda Nyata pada Tiap Horison untuk Setiap Pasangan Uji t-student.

Pasangan	Horison					Jumlah*/
	A ₁	B ₁	B ₂	B	B ₂ argilik	
I - II	4	5	5	5	-	19
I - III	4	4	4	6	4	18
I - IV	7	7	3	5	1	22
II - III	3	3	-	1	-	7
II - IV	4	-	2	1	-	7
III - IV	6	2	3	2	2	13
Jumlah	28	21	17	20	7	86

Keterangan : */ Tidak termasuk horison B₂argilik

I = SPTL BG₁; II = SPTL BG₂;
 III = SPTL BK₁; IV = SPTL BK₂.

BK perbedaan nyata itu jauh lebih kecil. Dengan demikian tanah-tanah pada SPTL BG lebih beragam jika dibandingkan dengan tanah pada SPTL BK. Antara SPTL BG frekwensi berbeda nyata adalah 19, sedangkan antara SPTL BK hanya 13.

Jika dilihat secara keseluruhan ternyata antara SPTL BG₂, BK₁, dan BK₂ dijumpai frekuensi berbeda nyata yang paling rendah. Hal ini berarti bahwa ketiga SPTL ini lebih seragam dibandingkan dengan SPTL BG₁. Dengan demikian ternyata lereng tidak berperan dalam menentukan keseragaman berbagai sifat tanah, karena pada kemiringan lereng yang sama antara SPTL BG tidak menunjukkan keseragaman, sedangkan antar keluarga tanah yang berbeda dengan kemiringan

lereng berbeda yaitu antara SPTL BG₂ dan SPTL BK dijumpai sifat-sifat tanah yang lebih seragam.

Jika ditinjau berdasarkan konsep Wilding dan Drees (1978 dalam Soetjiptadi, 1985) pola keragaman yang terdapat di lokasi penelitian bersifat acak (random). Faktor yang menyebabkan keragaman bersifat acak mungkin meliputi litologi yang berbeda, erosi, dan pengendapan yang berbeda, perbedaan keadaan hidrologi, perbedaan keadaan biologi dan kesalahan dalam pengambilan contoh dan analisis contoh yang kurang tepat.

Dalam penelitian ini, berdasarkan data yang didapatkan diduga keragaman yang bersifat acak ini disebabkan faktor erosi dan pengendapan yang berbeda akibat proses geomorfik, karena wilayah penelitian memiliki bentuk permukaan sangat bervariasi. Seperti telah disebutkan sebelumnya SPTL BG₁ memiliki sifat yang berbeda dibandingkan ketiga SPTL lainnya. Hal ini terjadi karena letak SPTL BG₁ lebih rendah sehingga kandungan unsur-unsur tanah yang berlainan akibat pengendapan yang dibawa oleh proses erosi dan transportasi dari tempat yang lebih tinggi. Oleh karena itu kemiringan lereng yang sama antara SPTL BG₁ dan SPTL BG₂ tidak menjamin terjadinya keseragaman dalam sifat-sifat tanahnya. Menurut Dalrymple, Blong, dan Conacher (1968 dalam Doornkamp dan King, 1971) lereng ikut menentukan sebaran tanah melalui bentuk lereng, kemiringan lereng, posisi atau letak lereng, dan kelengkungan lereng

tiap 100 meter. Darmawan (1987) dalam penelitiannya menemukan keluarga tanah yang berlainan pada kemiringan lereng yang sama tapi bentuk lerengnya berlainan. Lereng dengan bentuk cembung mengakibatkan pencucian secara fisik dan kimia oleh pergerakan air berlangsung intensif, sedangkan lereng berbentuk cekung mengakibatkan proses transportasi bahan dan pengendapan bahan oleh pergerakan masa dan hasil pencucian sangat dominan. Dengan demikian penyebab keragaman acak dalam penelitian ini dapat diidentifikasi, jika dilakukan penelitian lebih detail dengan memperhatikan aspek bentuk lereng, letak lereng, dan kelengkungan lereng tiap 100 meter.

Selain faktor-faktor yang telah disebutkan tadi, keragaman acak ini disebabkan pula oleh kesalahan dalam menentukan letak pengambilan contoh di lapang maupun kesalahan dalam analisis contoh. Tanah di daerah penelitian merupakan daerah dengan fungsi kebun yang telah dimanfaatkan dan digunakan manusia untuk berbagai kepentingan, sehingga dalam jangka waktu yang lama dapat mengakibatkan pula perbedaan tanah yang alami. Sehingga dalam menentukan titik pengambilan contoh di lapang yang sesuai dengan kondisi alami mengalami kesalahan atau efek bias. Bila hal ini ditambah dengan kesalahan dalam analisis di laboratorium, maka analisis statistika akan menunjukkan perbedaan-perbedaan nyata. Sebagaimana telah disebutkan sebelumnya, contoh tanah yang minim mengurangi kesahihan dalam

analisis data, di samping metode yang sesuai dan relevan bagi penelitian keragaman masih harus dikaji lagi, karena masih dijumpai kejanggalan yang berarti.

Tabel 11 memperlihatkan juga keragaman vertikal dalam profil tanah. Hal ini terlihat dari perbedaan frekuensi sifat berbeda nyata antara horison-horison. Horison yang memiliki keragaman terendah adalah horison B_2 , sedangkan horison berkeragaman tertinggi adalah horison A_1 . Hal ini mengkonfirmasi bahwa horison B_2 memang wajar menjadi pusat perhatian pengklasifikasian tanah pada kategori tinggi, tetapi pada kategori rendah terutama seri, wajarlah bila horison A_1 menjadi pusat pengklasifikasian.

@ Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Di larang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Di larang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil deskripsi profil menunjukkan keragaman tanah di daerah yang diteliti. Dari 20 profil yang diamati hanya enam profil yang memenuhi klasifikasi kategori kelompok yang menempati kedua satuan peta tanah, yakni Tropudalf Tipik.

Berdasarkan koefisien keragaman, keragaman sifat tanah di lapisan atas lebih rendah jika dibandingkan dengan lapisan bawah, tetapi hal ini tidak didukung oleh hasil uji t-student.

Berdasarkan analisis deskriptif maupun analisis statistik, dijumpai keragaman pada SPT yang mengandung keluarga tanah yang sama, maupun antar SPT yang mengandung keluarga tanah yang berbeda. Berdasarkan uji berpasangan antar lokasi dengan menggunakan uji t-student, tanah di salah satu lokasi suatu SPT lebih seragam dengan tanah di dua lokasi SPT yang lain. Kemiringan lereng tidak berperan dalam menentukan keragaman atau keseragaman beberapa sifat tanah yang diujikan.

Horison B_2 adalah horison yang paling seragam, sedangkan horison A_1 adalah horison yang paling beragam.

Saran

Penelitian mengenai keragaman tanah ini masih memerlukan penelitian lebih lanjut, terutama dalam kaitannya

dengan adanya keragaman yang bersifat acak yang memerlukan penelitian lebih detail, agar faktor penyebabnya dapat ditemukan.

© Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, T. S., M. J. Chambers, dan U. S. Wiradisastara. 1979. Beberapa Korelasi antara Satuan Landform dan Satuan Peta Tanah di Daerah Pasang Surut Sumatera Selatan. Proc. Simp. Nas. II Pengembangan Daerah Pasang Surut 3 : 1264-1277.
- Arsyad, S. 1983. Pengawetan Tanah dan Air. Departemen Ilmu-ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Buckman, H. O. and N. C. Brady, 1964. The Nature and Properties of Soil. 6th ed. The Mc Millan Co. N. Y.
- Buol, S. W., F. D. Hole and R. J. Mc Cracken. 1980. Soil Genesis and Classification. Iowa State University, Ames. Iowa.
- Buringh, P. 1979. Introduction to The Study of Soil in Tropical and Subtropical Region, 2nd ed. Centre for Agricultural. Publ. Doc. Wageningen.
- Chambers, R. E. 1978. Klimatologi Pertanian. Bagian Klimatologi, Departemen Ilmu-ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
- Darmawan. 1987. Penelaahan Hubungan antara Satuan Bentuk Permukaan Lahan dan Satuan Tanah, sebagai Studi Kasus dalam Survei dan Pemetaan Tanah Semi Detail pada Lahan Perkebunan Kelapa Hibrida di Daerah Pakuwon, Parungkuda, Sukabumi. Tesis Ir. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
- Desaunetes, J. R. 1977. Catalogue of Landforms for Indonesia. Soil Res. Institute. Bogor.
- Djaenudin. 1979. Peranan Faktor Lereng dalam Evaluasi Lahan di Daerah Perbukitan, Sebagai Study Kasus di DAS Citarum Atas antara Cimahi-Batujajar. Thesis MS. Sekolah Pasca Sarjana, IPB. Bogor.
- Doornkamp, J. C. and C. A. M. King. 1971. Numerical Analyses in Geomorphology. An Introduction. Butler and Tanner Ltd., Frome-London.
- Effendi, A. C. 1974. Peta Geologi Lembar Bogor. Skala 1:100 000. Direktorat Geologi, Bandung.
- Guwendo. 1985. Keragaman Lateral Beberapa Sifat Fisik Tanah Lapisan Atas pada Dua Profil Lereng di Daerah Cibeus Bogor. Tesis Ir. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian IPB. Bogor.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hardjowigeno, S. 1982. Genesis dan Klasifikasi Tanah . Bahan Penataran Ilmu Tanah Penyuluh Pertanian Spesialis, 7 September-8 Oktober 1982. Dept Ilmu-ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.

_____. 1985. Klasifikasi Tanah dan Lahan, Survai Tanah dan Evaluasi Lahan. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.

Istiqbal. 1986. Keragaman Tanah pada Satuan Peta Tanah Yang Dihasilkan Pemetaan Tanah Detail Metode Satuan Lahan. Tesis Ir. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Jenny, H. 1941. Factors of Soil Formation. McGraw-Hill Book Co. New York.

Joffe, J. S. 1949. Pedology. 2nd ed. Pedology Publ., New Brenswich, New Jersey.

Junadi. 1984. Klasifikasi Tanah-tanah pada Satuan-satuan Geomorfology di Daerah Tambak Sumur, Krawang. Tesis Ir. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.

Kalpage, F. S. C. P. 1974. Tropical Soil Classification, Fertility, and Management. Butler and Tanner Ltd. London.

Leiwakabessy, F. M. 1978. Kesuburan Tanah. Departemen Ilmu-ilmu, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.

Lembaga Penelitian Tanah. 1966. Peta Tanah Tinjau Propinsi Jawa Barat, skala 1 : 250 000. LPT. Bogor.

Matondang, S. 1977. Kemungkinan Penggunaan Sistem Taksonomi di Indonesia. Kongres Nasional Ilmu Tanah Indonesia II. Yogyakarta.

Milne, G. 1935. Composite Unit for Mapping of Complex Soil Association, Trans 3rd, Intr. Cong Soil Science.

Millar, C. E., L.M. Turk, and H. D. Foth. 1958. Fundamental of Soil Science. 3rd ed. John Willey and Sons Inc. New York.

Oldeman, L. R. 1975. An Agroclimate Map of Java. Central Research Institut for Agriculture, Bogor.

Ritung, S. 1979. Pengamatan Foto Udara dalam Pemetaan Tanah di Wilayah Megamendung, Jawa Barat. Laporan Masalah Khusus, Departemen Ilmu-ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.



Schwaar, D. C. 1970. Potret Udara dan Interpretasi Potret Udara dalam Survei Tanah. Diterjemahkan oleh M. J. Chambers dan M. A. Raimadoya. Departemen Ilmu-ilmu Tanah, Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.

Sitorus, S. R. P. 1985. Analisis Keragaman Tanah pada Satuan Peta Lahan, Hasil Klasifikasi Lahan Pendekatan Fisiografik. Kongres Nasional IV. Himpunan Ilmu Tanah Indonesia. Bogor.

Soeparto, M. 1964. Suatu Cara Penelitian untuk Klasifikasi Kemampuan Wilayah. Pub. LPT No 11. Bogor.

Soetjiptadi. 1985. Pemetaan Tanah Detail dan Prediksi Erosi Potensial Daerah Rencana Kebun Percobaan Jurusan Tanah IPB, Darmaga. Tesis Ir. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian IPB. Bogor.

Soil Survey Staff. 1951. Soil Survey Manual. Agricultural Handbook. Washington DC.

_____. 1960. Soil Classification a Comprehensive System 7th Aproximation Soil Conservation, USDA. Washington DC.

_____. 1975. Soil Taxcnomy. A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Survey. USDA Handbook. Washington DC.

Staf Pemetaan Tanah LPT. 1967. Pedoman Pengamatan Tanah di Lapang. Lembaga Penelitian Tanah. Bogor.

Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1982. Principles Procedure of Statistics; Biometrical Approach, 2nd ed Mc Graw-Hill Int Book. Co., Tckyo.

Sukanto. 1975. Peta Geologi Lembar Jampang. Direktorat Geologi Bandung. Bandung.

van Bemmelen, R. W. 1949. The Geology of Indonesia. Government Printing Office, the Hague.

van Wambecke, A. 1982. Calculated Soil Moistured and Temperature Regimes of Africa. SSMD AID, New York.

Walpole, R. E. 1982. Introduction to Statistics. 3rd ed Mc Millan Publ. Co., Inc. New York.

Warrick, A. W. and D. R. Nielsen. 1980. Spatial Variability of Soil Physical Properties in The Field. In D. Hilel. Application of Soil Physics. Extentions. Academic Press., Inc. New York

Hak Cipta Milik IPB University

IPB University

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-undang:
a. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;
b. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
2. Dilarang mengunumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Webster. R. 1976. The Nature of Soil Variation, Classification Society Bull; 3: 43-51.

Wiono, D. P. H. 1986. Pemetaan Tanah Detail, Kebun Balai Latihan Kerja Kehutanan, Jampang Tengah, Sukabumi. Tesis Ir. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Wiradisastra, U. S. 1978. Metode Inventarisasi Sumber Daya Alam dan Cara Penilaian Hubungan Timbal Balik antar Komponen-komponennya. Pengantar Kuliah pada Pusat Pendidikan Penyuluh Spesialis Lapangan, IPB. Departemen Ilmu-ilmu Tanah, Fakultas Pertanian IPB. Bogor.

Wirjodihardjo, M. W. 1953. Ilmu Tubuh Tanah. Noordhof Kalss N. V. Jakarta.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



L A M P I R A N

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel Lampiran 1. Sifat-sifat Fisik dan Morfologi Tanah dari Daerah Penelitian

SPT	No Profil	Simbol Horizon	Kedalaman (cm)	Morfologi		Pasir	Debu	Liat	Kelas tekstur	
				Warna	Struktur					Konsistensi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
BG ₁	1	A ₁	0-6	10 YR 3/3	Cr, M, 1	gembur	4.79	8.85	86.36	cl
		B ₁	6-17	10 YR 5/6	sb, M, 2		4.58	5.45	91.82	cl
		B ₂	17-33	10 YR 5/8	sb, M, 2		4.06	4.23	91.71	cl
		B ₃	33-46/57	10 YR 6/8	sb, M, 2		6.46	7.31	86.23	cl
		BC	46/57-103	10 YR 6/3	sb, M, 1		3.08	13.21	83.71	cl
	2	A ₁	0-13	10 YR 3/2	sb, M, 2	teguh	3.77	9.60	86.60	cl
		B ₁₁	13-20	10 YR 5/3	sb, F, 1		2.27	9.92	89.81	cl
		B ₁₂	20-26	10 YR 4/6	sb, F, 1		0.91	10.20	88.89	cl
		B ₂	26-49	10 YR 7/8	sb, F, 1		2.81	7.06	90.13	cl
		B ₃	49-92	10 YR 7/8	sb, F, 1		4.42	14.23	81.35	cl
3	BC	92-105	10 YR 7/3	sb, F, 1	teguh	6.32	16.87	71.81	cl	
	B ₂₁	0-8	10 YR 4/3	sb, M, 2		4.27	9.20	87.53	cl	
	B ₂₂	8-14/26	10 YR 6/8	sb, M, 2		1.83	11.13	87.04	cl	
	B ₂₃	14/26-28/47	10 YR 7/8	sb, M, 2		1.29	12.99	85.72	cl	
	B ₃	28/47-65	10 YR 8/6	sb, F, 1		6.80	13.09	80.21	cl	
BG ₂	4	BC	65-110	10 YR 7/3	sb, M, 1	teguh	2.57	12.02	85.41	cl
		A ₁	0-17	10 YR 5/3-6/3	sb, F, 1		5.23	10.51	84.26	cl
		A ₂	17-32/37	10 YR 6/3	sb, M, 2		2.58	18.79	78.63	cl
		B ₂₁	32/37-65/79	10 YR 5/6	sb, M, 2		2.67	11.30	86.07	cl
		B ₂₂	65/79-81/94	10 YR 6/8	sb, M, 2		0.67	10.79	88.64	cl
	5	B ₂₃	81/94-95/106	10 YR 6/8	sb, M, 2	teguh	0.44	10.51	89.05	cl
		B ₁	0-8	10 YR 5/6	sb, F, 1		3.10	10.15	86.75	cl
		B ₂₁	8-20	10 YR 6/8	sb, M, 2		0.24	10.21	89.55	cl
		B ₂₂	20-34	10 YR 7/8	sb, M, 2		1.02	8.38	90.62	cl
		B ₂₃	34-46	10 YR 7/6	sb, M, 2		0.97	17.14	81.89	cl
BG ₃	1	BC	46-70	10 YR 8/3	sb, M, 1	teguh	7.24	14.75	78.01	cl
		A ₁₁	0-12	10 YR 3/4	sb, F, 1		4.77	14.30	80.93	cl
		A ₁₂	12-24	10 YR 4/4	sb, F, 1		3.81	14.41	81.78	cl
		B ₁	24-39	10 YR 5/4	sb, F, 1		3.39	10.57	86.04	cl
		B ₂₁	39-52	10 YR 5/6	sb, M, 2		0.97	11.31	87.72	cl
	2	B ₂₂	52-79	10 YR 5/8	sb, M, 2	teguh	3.10	10.42	86.48	cl
		BC	79-104	10 YR 5/8	sb, F, 1		2.20	9.59	88.21	cl
		A ₁₁	0-13	10 YR 3/3	sb, F, 1		5.50	11.65	82.85	cl
		A ₁₂	13-29	10 YR 3/4	sb, M, 2		2.71	16.15	82.85	cl
		B ₁	29-55	10 YR 5/6	sb, M, 2		2.68	10.92	86.40	cl
BG ₄	3	B ₂	55-80	10 YR 5/8	sb, M, 2	teguh	3.89	7.09	89.02	cl
		BC	80-105	10 YR 6/8	sb, M, 2		0.94	9.64	89.42	cl
		A ₁	0-18	10 YR 3/3	sb, F, 1		3.00	8.50	87.50	cl
		A ₂₁	18-33	10 YR 4/4	sb, M, 2		4.82	11.71	83.47	cl
		A ₂₂	33-50	10 YR 5/4	sb, M, 2		4.40	10.71	84.89	cl
	4	A ₂₃	50-63	10 YR 5/4	sb, F, 1	teguh	3.96	10.71	85.33	cl
		A ₁	0-15	10 YR 3/3	sb, F, 1		2.44	7.63	90.03	cl
		A ₂₁	15-30	10 YR 4/3	sb, M, 2		1.69	14.79	83.52	cl
		A ₂₂	30-45	10 YR 4/4	sb, M, 2		1.39	16.85	81.76	cl
		A ₂₃	45-55	10 YR 5/6	sb, M, 2		2.81	16.41	80.78	cl
5	A ₁	0-15	10 YR 3/3	sb, F, 1	teguh	5.07	12.91	82.02	cl	
	B ₂	15-33	10 YR 5/6	sb, M, 2		0.78	11.98	87.24	cl	
	B ₃	33-58	10 YR 5/4	sb, F, 1		4.79	8.69	86.52	cl	

@Hak Milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip atau seluruhnya atau sebagian tanpa izin IPB University.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengutip atau sebagian atau seluruhnya atau sebagian tanpa izin IPB University.

@ Hak cipta milik IPB University

IPB University

```
cl = list
```

IPB University

Tabel Lampiran 2 (Lanjutan)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber : BK 1. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah BK 2. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University. 2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.	@Hak cipta milik IPB University	A ₁	0-12	5.72	4.76	39.37	4.61	0.39	0.34	50.61	89.47
		B ₁	12-21	5.63	4.69	40.22	4.76	0.56	0.39	47.76	96.17
		B ₂	21-45	6.61	5.61	27.21	4.04	0.74	0.29	54.35	59.39
		B ₃	45-77	6.80	6.81	24.59	2.11	0.27	0.29	37.35	72.98
		A ₁	0-13	5.71	4.76	44.53	4.22	0.30	0.29	51.35	98.18
		A ₂	13-22	5.78	4.78	42.31	3.98	0.34	0.32	55.58	84.47
		B ₁	22-45	5.62	4.69	46.08	3.45	0.30	0.29	52.56	95.36
		B ₂	45-65	5.57	4.59	30.57	2.86	0.30	0.30	50.31	67.64
		B ₃	65-80	6.78	4.79	11.77	2.27	0.23	0.24	40.31	35.82
		A ₁	0-12	5.87	4.67	44.15	4.65	0.33	0.29	52.40	93.84
		B ₁	12-30	6.11	4.91	36.59	3.82	0.31	0.27	52.76	61.65
		B ₂	30-45/50	6.23	5.08	27.81	2.65	0.27	0.24	58.84	52.63
B ₃	45/50-70	6.37	5.29	29.83	2.52	0.23	0.29	47.24	57.06		
B ₃	70-92	6.65	5.54	10.16	3.42	0.21	0.23	41.51	33.77		
@Hak cipta milik IPB University	@Hak cipta milik IPB University	A ₁	0-12	4.04	4.84	37.00	3.88	0.33	0.29	50.42	81.38
		B ₁	12-23	5.12	4.92	35.73	2.35	0.32	0.25	52.34	73.84
		B ₂	23-42	6.23	5.11	33.54	2.41	0.31	0.28	42.52	85.94
		B ₃	42-77	6.40	5.01	12.22	2.24	0.31	0.26	41.25	64.48
		A ₁	0-12	5.63	4.11	41.50	4.32	0.24	0.27	51.45	58.63
		B ₁	12-35	5.65	4.41	27.21	4.01	0.26	0.25	54.12	42.57
		B ₂	35-58	5.49	3.92	19.26	3.44	0.24	0.26	54.50	51.69
		B ₃	58-80	5.89	3.83	18.87	3.39	0.34	0.27	55.46	52.31
		B ₃	80-105	6.13	4.77	25.95	3.48	0.36	0.28	57.48	69.28
		A ₁	0-9	5.92	4.87	33.69	3.23	0.21	0.40	54.17	64.42
		A ₂	9-21	5.94	4.51	32.97	5.16	0.17	0.38	60.04	75.91
		B ₁	21-33	5.41	4.41	31.37	3.70	0.13	0.27	54.93	45.91
B ₃	33-56	6.16	4.51	19.40	3.42	0.16	0.41	50.93	52.31		
B ₃	56-86	6.71	4.83	27.23	3.38	0.14	0.29	52.31	90.06		
@Hak cipta milik IPB University	@Hak cipta milik IPB University	A ₁	0-9	6.29	5.35	41.23	3.45	0.25	0.38	50.31	81.69
		A ₂	9-20	6.17	5.69	46.00	2.86	0.16	0.27	60.34	74.99
		B ₁	20-36	5.79	4.90	34.68	2.88	0.17	0.24	50.10	78.74
		B ₃	36-56	6.79	5.53	40.67	3.63	0.14	0.31	56.82	85.85
		A ₁	0-7	6.28	5.15	40.16	3.11	0.23	0.31	51.03	79.50
		A ₂	7-30	6.01	5.40	32.48	2.84	0.17	0.38	45.12	78.71
		A ₃	30-48	6.13	5.17	33.51	2.34	0.20	0.24	45.96	77.53
		B ₁	48-59	6.24	5.58	35.72	1.86	0.11	0.27	48.96	55.52
		B ₃	59-67	6.53	5.27	26.59	3.24	0.21	0.31	54.66	72.35
		A ₁	0-7	6.19	5.07	35.48	2.84	0.21	0.27	53.61	77.97
		A ₂	7-15	6.20	4.67	37.28	3.30	0.19	0.29	52.66	63.51
		A ₃	15-23	6.15	5.22	31.79	1.82	0.19	0.31	53.71	80.26
B ₁	23-38	6.10	4.92	39.17	1.44	0.15	0.36	51.23	75.14		
B ₃	38-48	7.07	6.11	34.77	1.23	0.11	0.25	48.39	72.13		
B ₃	48-62	7.11	6.34	32.51	3.95	0.15	0.36	50.06	73.35		
@Hak cipta milik IPB University	@Hak cipta milik IPB University	A ₁	0-9	6.17	4.83	31.17	3.13	0.27	0.28	47.51	66.70
		A ₂	9-21	5.71	4.01	31.40	2.23	0.25	0.37	51.35	85.79
		B ₁	21-41	6.31	4.59	40.96	1.37	0.25	0.40	50.10	57.97
		B ₃	41-60	7.01	5.74	28.17	2.25	0.18	0.41	53.49	

Tabel Lampiran 3. Nilai Tengah ($\bar{x}$), Simpangan Baku (s), dan Koefisien Keragaman (KK) dari Sifat Tanah yang Diujikan pada Horison A_1 , B_1 , dan B_2 .

		S i f a t T a n a h											
SPTL	Stk	C H ⁺ a/	C H ⁺ b/	Ca	Mg	K	Na	KTK	KB	Pasir	Debu	Liat	
H o r i s o n A ₁													
BG ₁	$\bar{x}$	6.77×10^{-6}	3.94×10^{-5}	41.96	4.18	0.44	0.04	58.86	80.19	4.65	9.65	85.74	
	s	1.66×10^{-6}	3.00×10^{-5}	3.11	0.34	0.05	0.32	4.70	10.17	0.75	0.83	1.29	
	KK (%)	21.63	76.13	7.41	8.24	11.52	10.86	7.99	12.68	16.29	8.61	1.50	
BG ₂	$\bar{x}$	1.45×10^{-6}	3.13×10^{-5}	25.06	3.48	0.22	0.30	52.32	65.15	3.77	10.96	84.85	
	s	1.37×10^{-6}	9.07×10^{-5}	3.23	1.02	0.03	0.06	1.76	12.23	1.05	2.86	3.70	
	KK (%)	94.32	28.96	12.90	29.35	15.01	19.29	3.73	18.78	27.70	26.06	4.36	
BK ₁	$\bar{x}$	1.69×10^{-6}	3.63×10^{-5}	41.31	4.34	0.32	0.30	51.25	90.88	5.54	12.46	82.20	
	s	5.62×10^{-6}	2.00×10^{-5}	5.19	0.31	0.05	0.03	0.79	6.22	1.29	2.91	3.18	
	KK (%)	33.21	88.28	7.73	7.14	15.63	8.69	1.54	6.84	23.30	23.35	3.87	
BK ₂	$\bar{x}$	7.31×10^{-7}	1.01×10^{-5}	36.70	3.05	0.22	0.32	52.28	77.13	3.42	14.2	82.20	
	s	2.68×10^{-7}	4.83×10^{-6}	5.07	0.23	0.03	0.05	3.08	8.10	2.18	1.46	2.44	
	KK (%)	36.75	47.68	13.82	7.54	12.47	14.80	5.88	10.51	63.90	10.25	2.96	
H o r i s o n B ₁													
BG ₁	$\bar{x}$	4.88×10^{-6}	2.13×10^{-5}	45.55	4.14	0.44	0.34	56.56	89.26	3.16	9.69	87.49	
	s	3.40×10^{-6}	9.45×10^{-6}	4.36	0.63	0.11	0.04	2.35	4.39	1.60	0.73	1.63	
	KK (%)	69.66	44.46	9.57	15.23	26.21	10.60	4.16	4.92	50.71	7.49	1.86	
BG ₂	$\bar{x}$	2.55×10^{-6}	3.61×10^{-5}	30.74	3.03	0.13	0.27	55.19	60.39	3.04	10.75	86.22	
	s	2.7×10^{-6}	2.15×10^{-5}	9.14	0.12	0.04	0.003	1.64	20.76	0.50	0.25	0.25	
	KK (%)	105.6	59.55	29.72	3.97	32.36	2.67	2.97	34.28	16.54	2.30	0.29	
BK ₁	$\bar{x}$	3.03×10^{-6}	4.11×10^{-5}	36.20	3.59	0.31	0.28	52.52	74.18	1.88	13.51	84.60	
	s	2.63×10^{-6}	5.28×10^{-5}	8.31	0.82	0.05	0.04	1.32	18.68	0.43	3.07	2.59	
	KK (%)	86.87	128.6	22.59	22.74	16.02	13.36	2.50	25.18	22.92	22.75	3.49	
BK ₂	$\bar{x}$	1.10×10^{-6}	7.62×10^{-6}	35.20	2.37	0.14	0.26	76.26	49.53	3.08	12.71	84.21	
	s	7.39×10^{-7}	7.05×10^{-6}	0.73	0.72	0.04	0.02	1.80	0.81	2.97	3.78	0.81	
	KK (%)	67.33	92.58	2.07	30.43	30.30	8.32	2.36	1.63	96.42	29.78	0.96	
H o r i s o n B ₂													
BG ₁	$\bar{x}$	1.59×10^{-6}	9.40×10^{-6}	43.59	3.66	0.49	0.32	85.55	57.09	2.24	8.51	89.32	
	s	1.67×10^{-6}	7.30×10^{-6}	1.39	0.69	0.09	0.02	6.27	4.52	1.35	2.89	1.97	
	KK (%)	105	77.62	3.15	18.78	17.45	5.29	7.33	7.94	59.94	33.93	2.20	
BG ₂	$\bar{x}$	6.66×10^{-7}	4.88×10^{-5}	26.12	2.69	0.24	0.31	55.01	53.49	2.23	6.25	87.79	
	s	4.71×10^{-7}	4.11×10^{-5}	4.86	0.11	0.08	0.05	6.55	5.42	1.56	4.26	1.07	
	KK (%)	70.82	84.29	18.59	3.92	31.46	15.41	10.21	11.19	70.07	68.18	1.22	
BK ₁	$\bar{x}$	1.04×10^{-6}	1.48×10^{-5}	25.67	3.00	0.39	0.28	61.75	51.01	2.28	9.75	87.82	
	s	1.00×10^{-6}	6.21×10^{-5}	4.75	0.70	0.20	0.02	9.62	5.45	0.80	1.28	1.73	
	KK (%)	95.70	162.3	18.51	23.34	51.40	5.91	10.68	15.58	35.22	13.13	1.97	
BK ₂	$\bar{x}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	KK (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Keterangan : a/ Dihitung berdasarkan pH H₂O b/ Dihitung berdasarkan pH KCl